

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**Katedra betonových a zděných konstrukcí**



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Bytový dům Libocká**

**Michal Drašnar**

**2020**

**Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Iva Broukalová, Ph.D.**

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou bakalářskou práci vypracoval samostatně a výhradně s využitím zdrojů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

V Praze dne 23.5.2020

Michal Drašnar

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Drašnar Jméno: Michal Osobní číslo: 468669Zadávající katedra: 11133Studijní program: Stavební inženýrství B3651Studijní obor: Konstrukce pozemních staveb

### II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Bytový dům LibockáNázev bakalářské práce anglicky: Apartment Building Libocka

Pokyny pro vypracování:

řešení konstrukčního systému, předběžný statický výpočet, předběžný návrh podzemních podlaží a zakládání, výkresy tvaru a schématické výkresy tvaru vybraných podlaží, podrobné statické řešení vybraného prvku včetně výkresu výztuže

Seznam doporučené literatury:

Jméno vedoucího bakalářské práce: doc. Ing. Iva Broukalová, Ph.D.Datum zadání bakalářské práce: 17. 2. 2020Termín odevzdání bakalářské práce: 17. 5. 2020*Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku*

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

## **Poděkování**

Děkuji doc. Ing. Iva Broukalové, Ph.D. za odborné vedení práce a Ing. Janu Fischerovi za cenné rady v oblasti navrhování nosných konstrukcí.



Obsah práce:

1. Technická zpráva
2. Konstrukční schémata jednotlivých podlaží
3. Statický výpočet
4. Výkresy tvaru
5. Výkres výztuže vybrané desky

## **Bytový dům Libocká**

### **Anotace**

Cílem bakalářské práce je stavebně konstrukční řešení bytového domu v Libocké ulici v Praze. Bytový dům bude mít dvě podzemní a tři nadzemní podlaží. Nosná konstrukce je řešena jako železobetonová s kombinovaným systémem stěn a pilířů.

### **Klíčová slova**

Bytový dům, konstrukční systém, železobeton, výkres tvaru, výkres výztuže

## **Apartment building Libocka**

### **Annotation**

Aim of this bachelor's thesis is structural design of apartment building Libocka in Prague. Apartment building has two underground storeys and three above-ground storeys. Load-bearing structures are designed as combination of wall and pillar structural system.

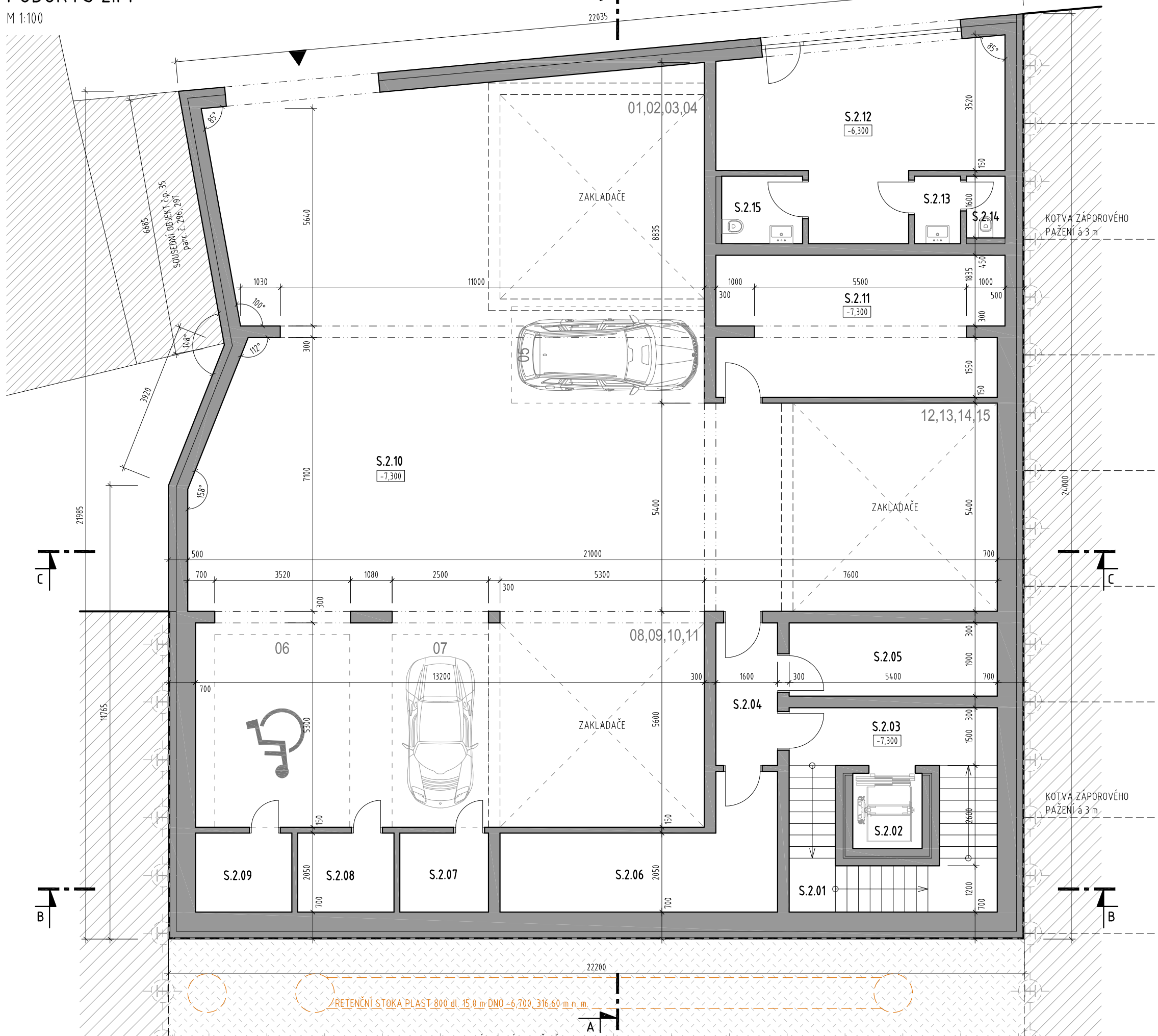
### **Keywords**

Apartment building, structural system, reinforced concrete, formwork drawing, drawing of reinforcement layout

# PŮDORYS 2.PP

M 1:100

A |  
22035



## LEGENDA MÍSTNOSTÍ:

ČÍSLO MÍSTNOSTI	POPIS	PLOCHA
S.2.01	SCHODIŠTĚ	13,50 m <sup>2</sup>
S.2.02	VÝTAHOVÁ ŠACHTA	3,51 m <sup>2</sup>
S.2.03	CHODBA	8,34 m <sup>2</sup>
S.2.04	CHODBA	6,60 m <sup>2</sup>
S.2.05	TECHNICKÁ MÍSTNOST	10,26 m <sup>2</sup>
S.2.06	TECHNICKÁ MÍSTNOST	17,32 m <sup>2</sup>
S.2.07	SKLÍPEK	4,82 m <sup>2</sup>
S.2.08	SKLÍPEK	5,23 m <sup>2</sup>
S.2.09	SKLÍPEK	5,23 m <sup>2</sup>
S.2.10	HROMADNÁ GARÁŽ	291,11 m <sup>2</sup>
S.2.11	KOČÁRKÁRNA	26,72 m <sup>2</sup>
S.2.12	OBCHOD	28,89 m <sup>2</sup>
S.2.13	UMÝVÁRNA	2,31 m <sup>2</sup>
S.2.14	WC	1,60 m <sup>2</sup>
S.2.15	WC INVALIDÉ	3,68 m <sup>2</sup>

RETENČNÍ STOKA PLAST 800 dl, 15,0 m DNO -6,700, 316,60 m n. m.

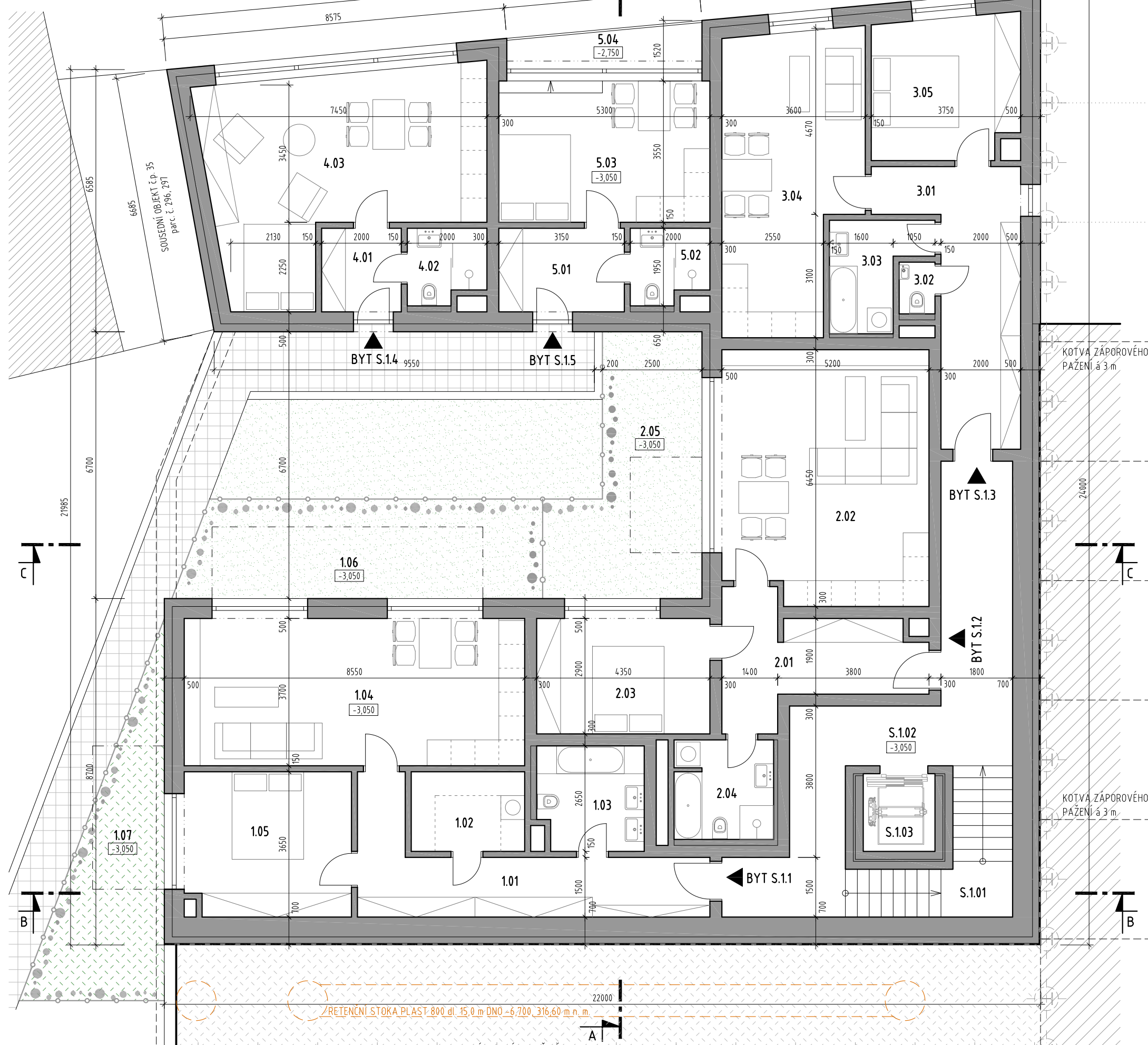
A |  
22200

KOTVA ZÁPOROVÉHO  
PAŽENÍ á 3 m

KOTVA ZÁPOROVÉHO  
PAŽENÍ á 3 m

# PŮDORYS 1.PP

M 1:100

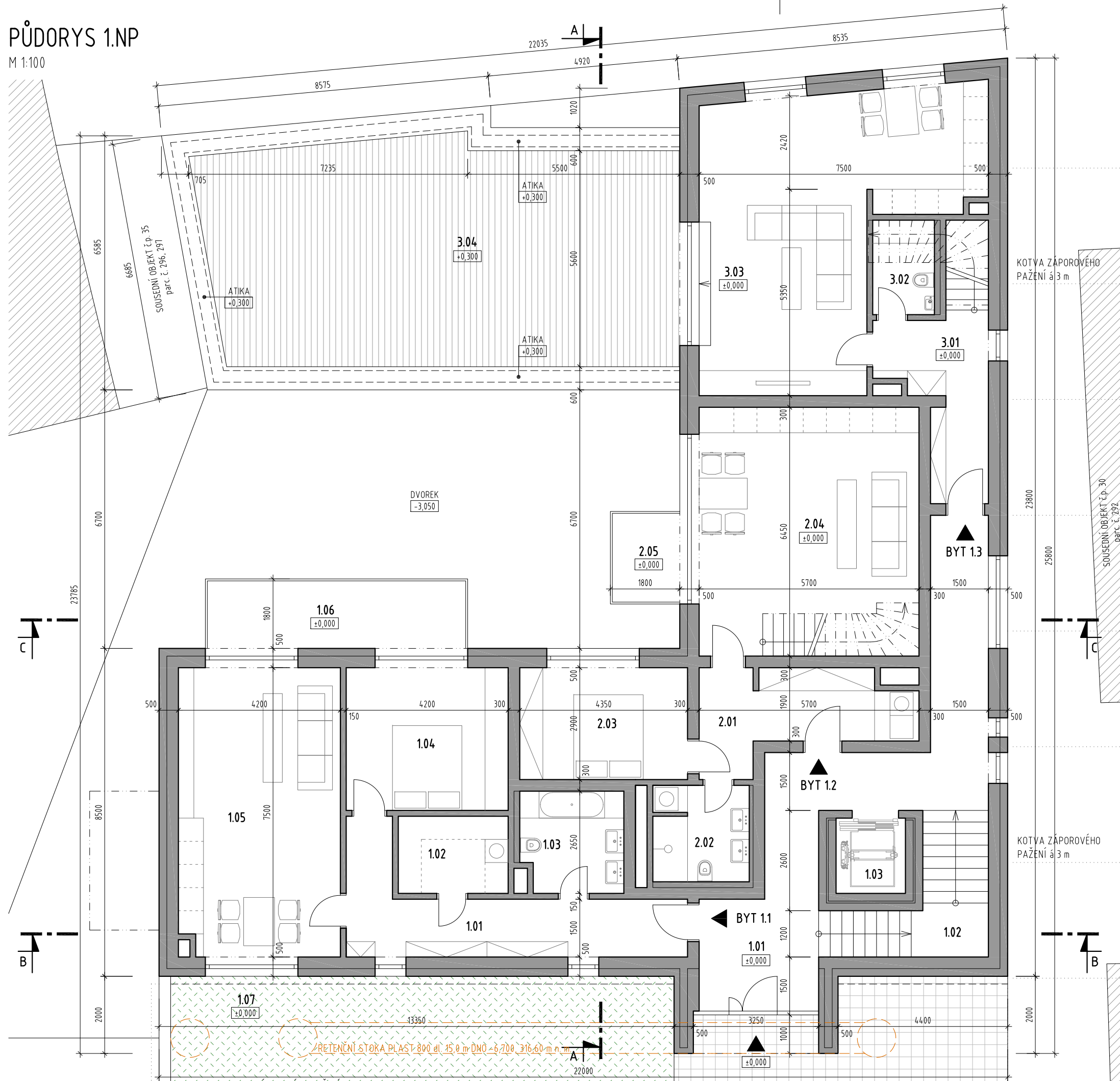


## LEGENDA MÍSTNOSTÍ:

ČÍSLO MÍSTNOSTI	ČÍSLO BYTU	POPIS	PLOCHA
S.1.01		SCHODIŠTĚ	8,94 m <sup>2</sup>
S.1.02		CHODBA	27,97 m <sup>2</sup>
S.1.03		VÝTAHOVÁ ŠACHTA	3,51 m <sup>2</sup>
	<b>S.1.1</b>	<b>BYT Č. 1</b>	<b>75,54 m<sup>2</sup></b>
	1.01	CHODBA	16,17 m <sup>2</sup>
	1.02	KOMORA	5,81 m <sup>2</sup>
	1.03	KOUPELNA	6,87 m <sup>2</sup>
	1.04	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇSKÝ KOUT	31,63 m <sup>2</sup>
	1.05	LOŽNICE	15,06 m <sup>2</sup>
	1.06	PŘEDZAHŘÁDKA	22,09 m <sup>2</sup>
	1.07	PŘEDZAHŘÁDKA	17,49 m <sup>2</sup>
	<b>S.1.2</b>	<b>BYT Č. 2</b>	<b>63,66 m<sup>2</sup></b>
	2.01	CHODBA	12,13 m <sup>2</sup>
	2.02	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇSKÝ KOUT	32,53 m <sup>2</sup>
	2.03	LOŽNICE	12,82 m <sup>2</sup>
	2.04	KOUPELNA	6,18 m <sup>2</sup>
	2.05	PŘEDZAHŘÁDKA	20,50 m <sup>2</sup>
	<b>S.1.3</b>	<b>BYT Č. 3</b>	<b>60,75 m<sup>2</sup></b>
	3.01	CHODBA	16,62 m <sup>2</sup>
	3.02	WC	1,27 m <sup>2</sup>
	3.03	KOUPELNA	5,50 m <sup>2</sup>
	3.04	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇSKÝ KOUT	24,39 m <sup>2</sup>
	3.05	LOŽNICE	12,97 m <sup>2</sup>
	<b>S.1.4</b>	<b>BYT Č. 4</b>	<b>40,26 m<sup>2</sup></b>
	4.01	CHODBA	4,61 m <sup>2</sup>
	4.02	KOUPELNA	3,64 m <sup>2</sup>
	4.03	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇSKÝ KOUT	32,01 m <sup>2</sup>
	<b>S.1.5</b>	<b>BYT Č. 5</b>	<b>29,48 m<sup>2</sup></b>
	5.01	CHODBA	7,02 m <sup>2</sup>
	5.02	KOUPELNA	3,65 m <sup>2</sup>
	5.03	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇSKÝ KOUT	18,81 m <sup>2</sup>
	5.04	LODŽIE	3,90 m <sup>2</sup>

# PŮDORYS 1.NP

M 1:100

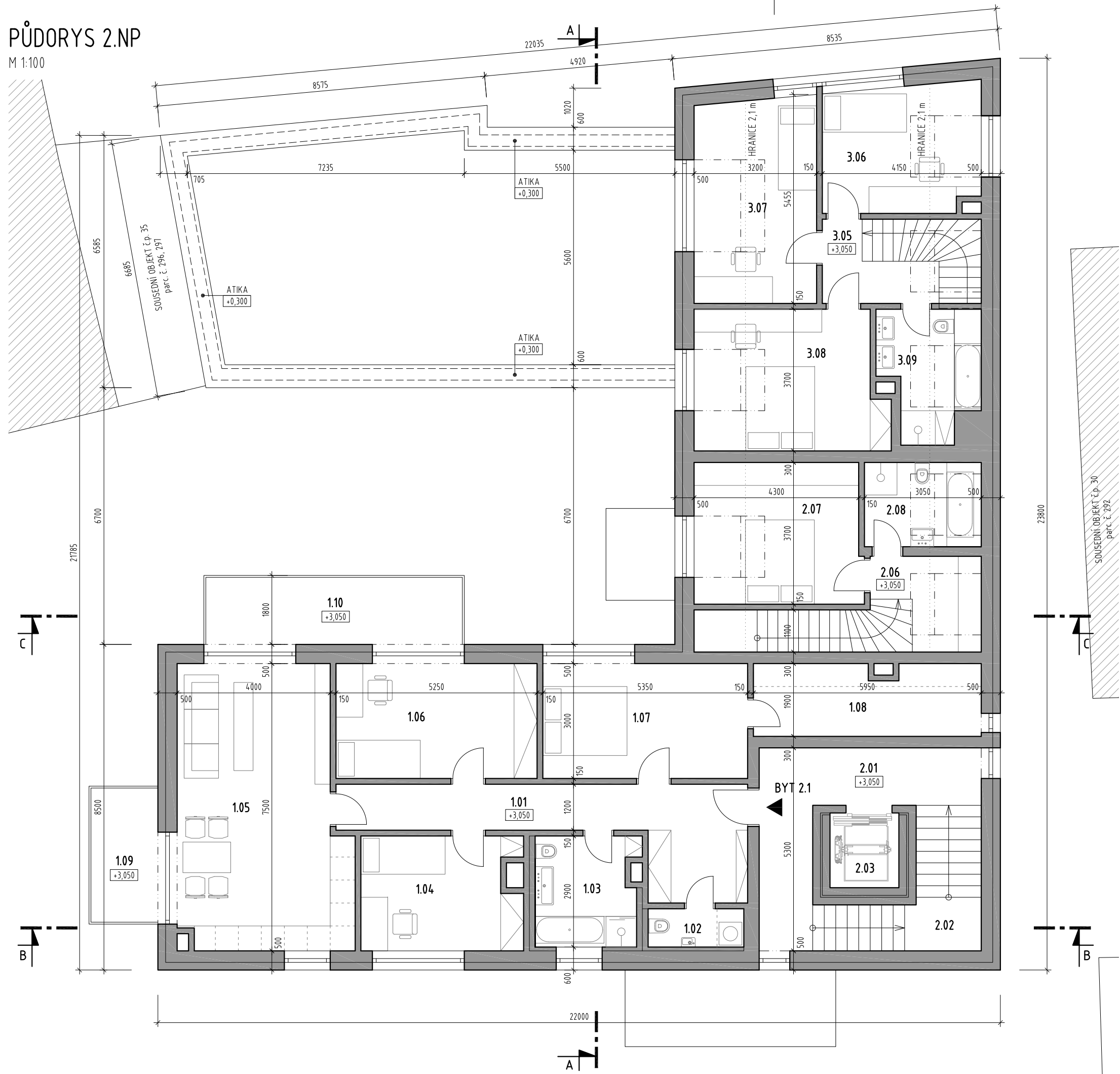


## LEGENDA MÍSTNOSTÍ:

ČÍSLO MÍSTNOSTI	ČÍSLO BYTU	POPIS	PLOCHA
1.01		CHODBA	14,47 m <sup>2</sup>
1.02		SCHODIŠTĚ	9,70 m <sup>2</sup>
1.03		VÝTAHOVÁ ŠACHTA	3,51 m <sup>2</sup>
	<b>1.1</b>	<b>BYT Č. 6</b>	<b>75,14 m<sup>2</sup></b>
	1.01	CHODBA	16,17 m <sup>2</sup>
	1.02	KOMORA	5,70 m <sup>2</sup>
	1.03	KOUPELNA	6,23 m <sup>2</sup>
	1.04	LOŽNICE	15,54 m <sup>2</sup>
	1.05	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇSKÝ KOUT	31,50 m <sup>2</sup>
	1.06	BALKÓN	12,24 m <sup>2</sup>
	1.07	PŘEDZAHŘÁDKA	44,37 m <sup>2</sup>
	<b>1.2</b>	<b>BYT Č. 7 (MEZONETOVÝ)</b>	<b>91,25 m<sup>2</sup></b>
	2.01	CHODBA	11,45 m <sup>2</sup>
	2.02	KOUPELNA	6,16 m <sup>2</sup>
	2.03	LOŽNICE	12,82 m <sup>2</sup>
	2.04	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇSKÝ KOUT	32,00 m <sup>2</sup>
	2.05	BALKÓN	4,32 m <sup>2</sup>
	2.06	CHODBA	6,01 m <sup>2</sup>
	2.07	LOŽNICE	16,10 m <sup>2</sup>
	2.08	KOUPELNA	6,71 m <sup>2</sup>
	<b>1.3</b>	<b>BYT Č. 8 (MEZONETOVÝ)</b>	<b>110,81 m<sup>2</sup></b>
	3.01	CHODBA	10,03 m <sup>2</sup>
	3.02	WC	3,92 m <sup>2</sup>
	3.03	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇSKÝ KOUT	43,74 m <sup>2</sup>
	3.04	TERASA	69,93 m <sup>2</sup>
	3.05	CHODBA	4,81 m <sup>2</sup>
	3.06	POKOJ	13,45 m <sup>2</sup>
	3.07	POKOJ	16,99 m <sup>2</sup>
	3.08	LOŽNICE	17,87 m <sup>2</sup>

# PŮDORYS 2.NP

M 1:100



## LEGENDA MÍSTNOSTÍ:

ČÍSLO MÍSTNOSTI	ČÍSLO BYTU	POPIS	PLOCHA
2.01		VSTUPNÍ HALA	31,00 m <sup>2</sup>
2.02		SCHODIŠTĚ	9,70 m <sup>2</sup>
2.03		VÝTAHOVÁ ŠACHTA	3,51 m <sup>2</sup>
	<b>2.1</b>	<b>BYT Č. 9</b>	<b>115,19 m<sup>2</sup></b>
	1.01	CHODBA	18,26 m <sup>2</sup>
	1.02	WC	2,60 m <sup>2</sup>
	1.03	KOUPELNA	7,53 m <sup>2</sup>
	1.04	POKOJ	12,18 m <sup>2</sup>
	1.05	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇSKÝ KOUT	31,78 m <sup>2</sup>
	1.06	POKOJ	15,75 m <sup>2</sup>
	1.07	LOŽNICE	16,15 m <sup>2</sup>
	1.08	ŠATNA	10,94 m <sup>2</sup>
	1.09	BALKÓN	6,48 m <sup>2</sup>
	1.10	BALKÓN	12,24 m <sup>2</sup>
<i>MÍSTNOSTI MEZONETOVÝCH BYTŮ JSOU UVEDENY VE VÝKRESE 1.NP</i>			







# ŘEZ B-B

M 1:100

HRANICE POZEMKU

HRANICE POZEMKU

+10,970  
HŘEBEN

+7,300  
ATIKA

+6,100  
3NP

+3,050  
2NP

+0,000 = 323,30 m n. m.  
1NP

-1,050  
OPĚRKA

1PP  
-3,050

-7,300  
2PP

-7,950  
Z.S.

-10,450  
Z.S.

+10,970  
HŘEBEN

+9,800 = 333,10 m n. m.  
HŘEBEN č.p. 30

+6,100  
3NP

+5,740 = 329,04 m n. m.  
ATIKA č.p. 30

+3,050  
2NP

+0,000 = 323,30 m n. m.  
1NP

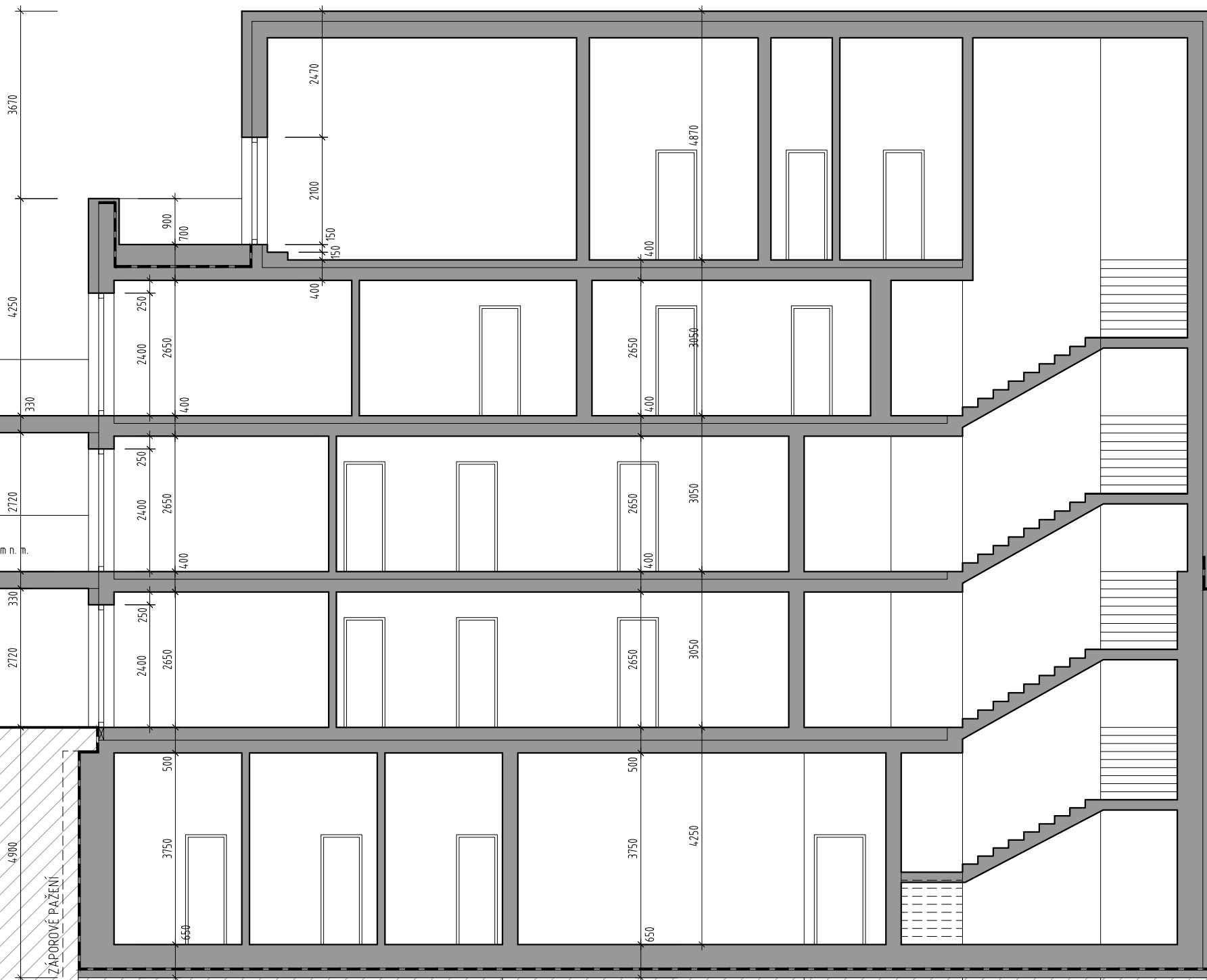
-3,050  
1PP

-7,300  
2PP

-7,950  
Z.S.

-9,650  
DNO VÝTAHOVÉ ŠACHTY

-10,450  
Z.S.



10970

ZÁPOROVÉ PAŽENÍ

ZÁPOROVÉ PAŽENÍ

KOTVA ZÁPOROVÉHO PAŽENÍ á 3 m

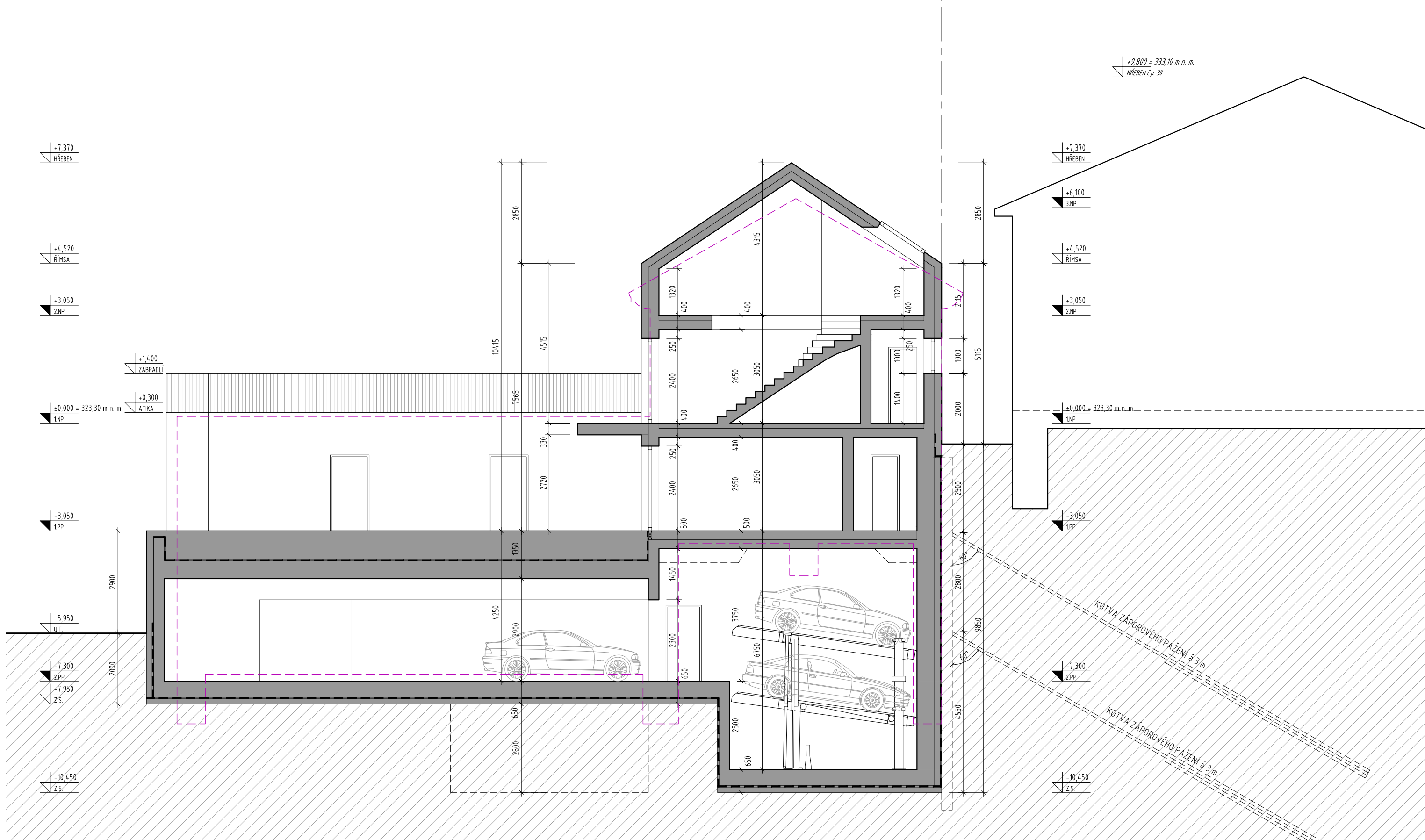
KOTVA ZÁPOROVÉHO PAŽENÍ á 3 m

# ŘEZ C-C

M 1:100

HRANICE POZEMKU

HRANICE POZEMKU



+7,370  
HŘEBEN

+4,520  
ŘÍMSA

+3,050  
2.NP

+1,400  
ZÁBRADLÍ

+0,000 = 323,30 m n. m.  
1.NP

-3,050  
1.PP

-5,950  
U.T.

-7,300  
2.PP

-7,950  
Z.S.

-10,450  
Z.S.

+9,800 = 333,10 m n. m.  
HŘEBEN č.p. 30

+7,370  
HŘEBEN

+6,100  
3.NP

+4,520  
ŘÍMSA

+3,050  
2.NP

+0,000 = 323,30 m n. m.  
1.NP

-3,050  
1.PP

-7,300  
2.PP

-10,450  
Z.S.

KOTVA ZÁPOROVÉHO PÁŽENÍ á 3m

KOTVA ZÁPOROVÉHO PÁŽENÍ á 3m

# POHLED JIHOVÝCHODNÍ

M 1:100

HRANICE POZEMKU

HRANICE POZEMKU

+10,970  
HŘEBEN

+7,300  
ATKA

+6,100  
3NP

+3,050  
2NP

+0,000 = 323,30 m n. m.  
1NP

-3,050  
1PP

-7,300  
2PP

-7,950  
ZS

+10,970  
HŘEBEN

+9,800 = 333,10 m n. m.  
HŘEBEN č.p. 30

+6,100  
3NP

+5,740 = 329,04 m n. m.  
ATKA č.p. 30

+3,050  
2NP

+0,000 = 323,30 m n. m.  
1NP

-3,050  
1PP

-7,300  
2PP

-7,950  
ZS



# POHLED SEVEROVÝCHODNÍ

M 1:100

HRANICE POZEMKU

HRANICE POZEMKU

+7,370  
HŘEBEN

+6,100  
3NP

+4,520  
ŘÍMSA

+3,050  
2NP

+1,400  
ZÁBRADLÍ

±0,000 = 323,30 m n. m.  
1NP

+0,300  
ATIKA

-3,050  
1PP

2PP  
-7,300  
Z.S.  
-7,950

+10,970  
HŘEBEN

+7,405  
ŘÍMSA

+6,100  
3NP

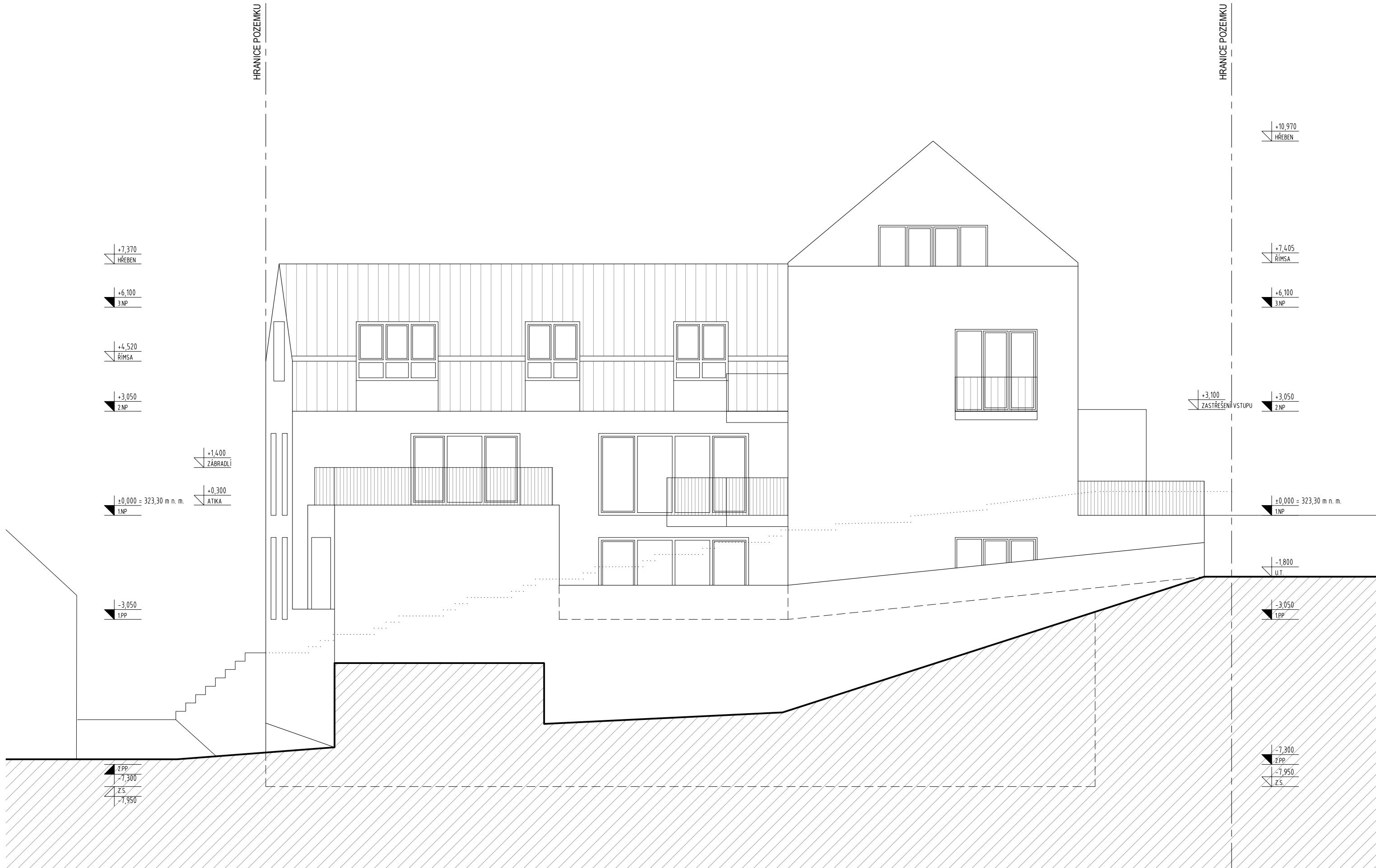
+3,100  
ZASTŘEŠENÍ VSTUPU  
2NP

±0,000 = 323,30 m n. m.  
1NP

-1,800  
U.T.

-3,050  
1PP

-7,300  
2PP  
-7,950  
Z.S.



# POHLED JIHOZÁPADNÍ

M 1:100

HRANICE POZEMKU

HRANICE POZEMKU

+10,970  
HŘEBEN

+7,405  
ŘÍMSA

+6,100  
3.NP

+3,050  
2.NP

+0,700  
U.T.

+0,000 = 323,30 m n. m.  
1.NP

-3,050  
1.PP

-7,300  
2.PP

-7,950  
Z.S.

-10,450  
Z.S.

+3,100  
ZASTŘEŠENÍ VSTUPU

+7,370  
HŘEBEN

+6,100  
3.NP

+4,520  
ŘÍMSA

+3,050  
2.NP

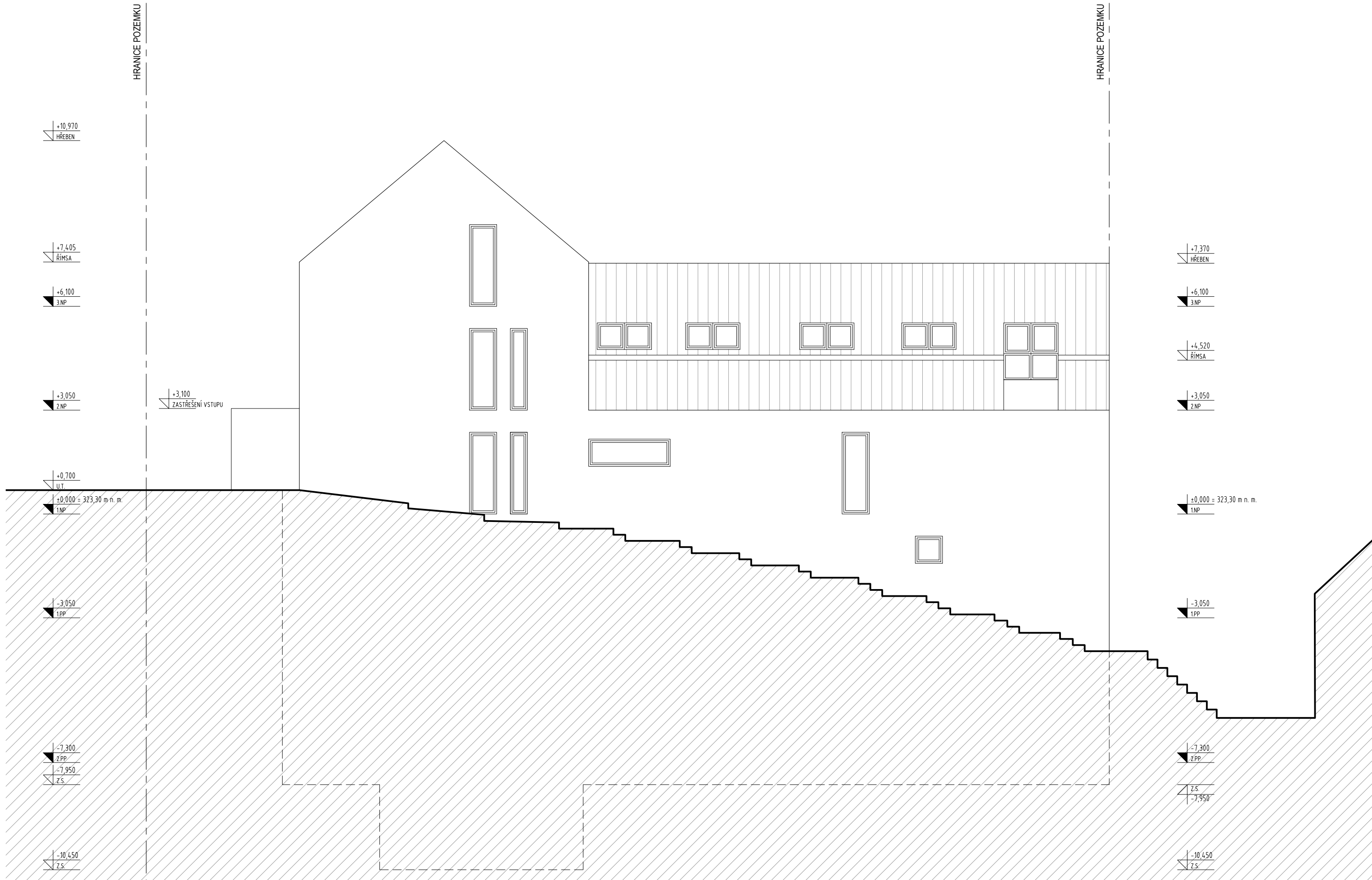
+0,000 = 323,30 m n. m.  
1.NP

-3,050  
1.PP

-7,300  
2.PP

Z.S.  
-7,950

-10,450  
Z.S.



# POHLED SEVEROZÁPADNÍ

M 1:100





# Praha Liboc ulice Libocká

Inženýrskogeologický, hydrogeologický a  
radonový průzkum



únor 2020

Praha

<b>Lokalita</b>	Praha Liboc - Libocká
<b>Název</b>	Inženýrskogeologický, hydrogeologický a radonový průzkum
<b>Číslo zakázky</b>	<b>714/2019</b>
<b>Objednatel</b>	Apris 3 MP s.r.o. Ing. Vojtěch Hejl
<b>Zhotovitel</b>	K2H, s.r.o. Nedokončená 422/7, 102 00, Praha IČ: 28184777 DIČ: CZ28184777 kancelář: Broumarská 118/39, 198 00, Praha
<b>Charakteristika</b>	podrobný geologický průzkum
<b>Jména zpracovatelů</b>	Mgr. Michal Koretz Mgr. Tomáš Mohyla
<b>Odpovědný řešitel</b>	RNDr. Jan Koretz
<b>Oprávněná osoba dle OR</b>	RNDr. Jan Koretz
<b>Datum zpracování</b>	7.2.2020





## Obsah

1.	Úvod .....	3
2.	Metodika prací .....	5
3.	Lokalizace a popis zájmového území.....	3
3.1	Současný stav území.....	4
4.	Výsledky archivní rešerše .....	5
4.1	Geomorfologické a klimatické poměry .....	8
4.2	Geologické poměry.....	8
	Kvartér.....	8
	Skalní podklad .....	8
4.3	Hydrogeologické poměry .....	9
4.4	Hydrologické poměry .....	9
4.5	Inženýrskogeologické poměry.....	10
4.5.1	Fyzikálně mechanické vlastnosti zemin a hornin .....	11
4.6	Radonový index pozemku .....	12
4.7	Kontaminace území.....	13
5.	Závěr.....	13

## Přílohy:

1. Situace zájmového území
2. Inženýrskogeologická mapa
3. Hydrogeologická mapa
4. Mapa mocnosti pokryvných útvarů
5. Mapa radonového rizika
6. Vrtná prozkoumanost
7. Geologický popis vrtaných sond
8. Zpráva o radonovém indexu pozemku

## 1. Úvod

Na základě objednávky společnosti Apris 3 MP s.r.o., se sídlem K Roztokům 190/30A, Praha, zastoupené panem Ing. Vojtěchem Hejlem, předkládá společnost K2H s.r.o. výsledky geologického průzkumu lokality Praha - Liboc, ulice Libocká v k.ú. Liboc [729795]. Cílem předkládané zprávy bylo získání základní představy o geologické stavbě zájmového území pro potřeby rekonstrukce stávajícího objektu.

## 2. Lokalizace a popis zájmového území

Zájmové území se nachází na jihu městské části Praha - Liboc, v k.ú. Liboc [729795], na pozemku p. č. 295. Na severu je ohraničeno ulicí V Domcích, na jihu ulicí Libockou, na západě současnou zástavbou a na východě přílehlou pěší stezkou mezi domy. Nadmořská výška se pohybuje mezi cca 315 - 322 m.n.m. Situace zájmového území je patrná z následujícího obrázku a situace širších vztahů tvoří přílohu č. 1 této zprávy.



Obrázek 1: Situace zájmového území v letecké mapě.





Obrázek 2: Situace zájmového území v katastru nemovitostí.

## 2.1 Současný stav území

Zájmové území je v současnosti v podstatě celé zastavěno. Nachází se zde třípodlažní objekt bývalých tiskařských dílen. Současný stav zájmového území dokumentují následující fotografie.



Obrázek 3: Stávající objekt, pohled z Libocké ulice.





Obrázek 4: Stávající objekt, pohled z Libocké ulice do ulice V Domcích.



Obrázek 5: Stávající objekt, pohled z ulice V Domcích.

### 3. Metodika prací

Při zpracování závěrečné zprávy bylo využito poznatků získaných rekognoskací terénu, studiem archivních průzkumů realizovaných v zájmovém území a výsledků provedených vrtaných sond. Vytyčení průzkumných sond bylo provedeno na základě návrhu umístění poskytnutého objednateli a modifikováno v průběhu terénní rekognoskace s ohledem na přístupnost z hlediska majetkoprávních vztahů, výskytu podzemních inženýrských sítí a přístupnosti pro mechanizaci.

### 3.1 Archivní rešerše a prvotní terénní průzkum

Archivní průzkum za účelem ověření místních geologických podmínek a možné kontaminace území proběhl ve státním archivu geologických prací – Geofondu a jiných dostupných geologických archivech. Dne 2. 2. 2019 byla provedena terénní prohlídka spojená s místním šetřením, při které byla pořízena fotodokumentace zájmového území. Pro zpracování této zprávy byly využity archivní posudky zmíněné v seznamu literatury.

### 3.2 Inženýrskogeologický průzkum

Pro doplnění poznatků o zastižených zeminách a horninách byly v této etapě prací v zájmovém území provedeny 2 maloprofilové jádrové vrty soupravou RNH6/ARO s označením V1 a V2. Vyhodnocení prací bylo provedeno po dohodě s investorem podle ČSN 73 1001 a dalších souvisejících norem uvedených v dalším textu. Hloubka sond byla určena na základě výsledků archivních vrtných a sondážních prací a na základě postupu aktuálních sondážních prací. Hloubkový dosah a geologický popis jednotlivých sond je uveden v příloze č.7.



Obrázek 6: Hloubení sondy V2



### 3.3 Vsakovací zkouška

Vsakovací zkouška byla provedena podle ČSN 75 9010 do dočasně vystrojených inženýrskogeologických vrtů, které byly po provedení zkoušek skartovány. Na základě výsledků geologického popisu byla stanovena zkouška s proměnnou hladinou vody. Změna úrovně hladiny byla zaznamenávána tlakovou sondou LMP s rozsahem měření 0 – 10 m a paměťovým zařízením LEC 3000 se záznamem každé 4 vteřiny.

### 3.4 Radonový průzkum

Objemová aktivita  $Rn^{222}$  byla určována na základě výsledků stanovení radonu ve vzorcích půdního vzduchu pomocí měřicího systému RM-2. Detekční princip zařízení je založen na ionizační komoře pracující v proudovém režimu. Monitorovací systém RM-2 se skládá ze tří základních provozních částí, elektrometru ERM-3, sady ionizačních komor a elektrické vývěvy. Samostatná řídicí a vyhodnocovací jednotka ERM-3 zajišťuje měření elektrického proudu způsobeného ionizačními účinky radonu a jeho produktů přeměny v citlivém objemu detektoru (ionizační komory).

Odběr vzorků půdního vzduchu je prováděn standardní metodou "ztraceného hrotu" v souladu se schválenou a doporučenou metodikou SÚJB (prosinec 2017) z hloubky 0,8 m. Plynopropustnost horninového prostředí byla stanovena na základě odborného posouzení s využitím dostupných archivních průzkumů, výsledků inženýrskogeologického průzkumu lokality a hodnocení odporu při nasávání vzorků půdního vzduchu.



Obrázek 7: odběr vzorků půdního vzduchu

## 4. Přírodní poměry zájmového území

### 4.1 Geomorfologické a klimatické poměry

Z geomorfologického hlediska patří zájmové území do Brdské oblasti, celku Pražské plošiny, podcelku Kladenské tabule a okrsku Hostivické tabule.

Z hlediska klimatického členění České republiky náleží zájmové území podle klimatické mapy do oblasti T2. Jedná se o teplou oblast s krátkou, mírně teplou a suchou až velmi suchou zimou, dlouhým, teplým a mírně suchým létem a velmi krátkým, mírně teplým až teplým přechodným obdobím. Dlouhodobý roční průměr teploty vzduchu (1981 – 2010) se pohybuje mezi 8 – 9°C. Průměrný roční úhrn srážek je 500 – 600 mm.

### 4.2 Geologické poměry

Z regionálně geologického hlediska se zájmové území nachází v oblasti budované horninami paleozoika Barrandienu. Celé souvrství Barrandienu je zvrásněno a tvoří velké synklinorium s osou probíhající ve směru ZJZ – VSV.

#### Kvartér

Kvartérní pokryv je v širším okolí tvořen holocenními hlinitopísčítými náplavami Litovického potoka, písčítými a štěrkovitými terasami Litovického potoka, sprašemi a svahovými hlínami až hlinitými písky. V zájmovém území je mocnost kvartéru podle inženýrskogeologické mapy maximálně 2 metry. Lze očekávat přítomnost různorodých navážek, od přemístěných původních zemin až po stavební hmoty.

#### Skalní podklad

Skalní podklad v širším okolí tvoří vrstvy dobrotivské, zastoupené černošedými jílovitými břidlicemi, skalecké jemnozrné křemence a pískovce a dále tmavě šedé jílovitopísčité slídnaté břidlice vrstev šáreckých. Šárecké vrstvy jsou ve svém vývoji rovněž reprezentovány vulkanickou facií tufů a diabasů. Ordovické horniny mohou být náchylné k pohybům po vrstevních plochách a puklinách v závislosti na sklonu vrstev, přítomnosti vody, podílu jílovité frakce apod. Horniny šáreckých a dobrotivských vrstev jsou snadno rozpojitelné a jsou charakteristické tzv. roubíkovitým rozpadem, jehož následkem je nadměrný objem rozpojené horniny. Skalecké křemence jsou velmi pevné a odolné vůči zvětrávání, a proto jsou obtížně rozpojitelné. Na ordovické horniny diskordantně nasedají křídové sedimenty. Jedná se o šedé jílovce, slínovce a pískovce. Uprostřed zájmového území prochází podle inženýrskogeologické mapy neověřená hranice mezi skaleckými křemenci a horninami šáreckého souvrství.

### 4.3 Hydrogeologické poměry

Z hlediska hydrogeologického rajónování leží zájmové území v rajónu 6250 – Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy. Oběh podzemní vody je jak puklinového tak průlinového charakteru. Křídové sedimenty mají na základě svých vlastností značně odlišné propustnosti. Pískovce jsou pro vodu velmi dobře propustné a propustnost může být zvýšena přítomností puklin. Opuky a jílovce jsou špatně propustné a především jílovce tvoří vzhledem k charakteru ostatních horninových typů izolátory. V případě puklinového oběhu je hladina podzemní vody nesouvislá a odvislá od rozpukanosti horninového masivu, je tedy vázána především na zónu připovrchového rozpukání ordovických hornin. Hladina podzemní vody je odvislá od reliéfu a směrem k údolí Litovického potoka se vykytuje blíže k povrchu. V zájmovém území lze očekávat hladinu podzemní vody v rozmezí cca od 2 do 4 m pod povrchem. Generelní směr proudění podzemní vody je k severu až severovýchodu do údolí Litovického potoka. Podzemní voda může být lokálně slabě síranově nebo uhličitánově agresivní.

### 4.4 Hydrologické poměry

Z hlediska ochrany podzemních vod se zájmové území nenachází v chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV). Z hydrologického hlediska se zájmové území nachází v povodí Labe, číslo hydrologického pořadí 1-12-02-0040-0-00. Povrchové odvodnění v zájmovém území zajišťuje Litovický potok. Zájmové území neleží v žádném ze záplavových území Q5/Q20/Q100.

## 5. Výsledky průzkumných prací

### 5.1 Výsledky archivní rešerše

Přímo v zájmovém území nebyly nalezeny žádné archivní průzkumy. V nejbližším okolí zájmového území byly vytipovány 2 archivní průzkumy (GF P096829, GF P111734), jejichž geologická dokumentace byla využita pro zpracování archivní rešerše geologických poměrů v zájmovém území. Dále byla využita inženýrskogeologická a hydrogeologická mapa list Praha 9-1. Mapa vrtné prozkoumanosti se situováním archivních děl je uvedena v příloze č. 6.

V Tabulce 1 je uveden seznam využitých sond s jejich hloubkou, mocností zastižených kvartérních usazenin a typem horniny předkvartérního podkladu.



Tabulka 1: Archivní sondy.

ID GDO	Původní název	Druh objektu	Hloubka	Zastižený kvartér	První hornina pod kvartérem	Stratigrafie
620250	J 1	vert svislý	9	6,7	tuf	ordovik
620251	J 2	vert svislý	9	6,8	tuf	ordovik
620252	J 3	vert svislý	9	6,3	tuf	ordovik
620253	J 4	vert svislý	5	2,9	tuf	ordovik
667532	J6	vert svislý	4,5	4,5	-	-
-	J4	vert svislý	3	1,6	břidlice	ordovik
-	J3	vert svislý	1,6	1,05	křemenec	ordovik

Z výše uvedených archivních podkladů vycházelo hodnocení geologických, hydrogeologických a inženýrskogeologických poměrů v zájmovém území.

Podle inženýrskogeologické mapy se v zájmovém území vyskytují dva zásadně odlišné typy hornin – skalecké křemence a šárecké břidlice. Hranice těchto typů hornin je neověřená a nemusí reflektovat skutečné geologické podmínky v zájmovém území. Vzhledem k zásadně rozdílné pevnosti a vlastnostem skaleckých křemenců a hornin šáreckého souvrství byla obava z nerovnoměrného sedání založení objektů na rozhraní těchto vrstev.

Provedený podrobný inženýrskogeologický průzkum zpřesnil výsledky, které jsou popsány v následujících kapitolách.

## 5.2 Inženýrskogeologické poměry

Provedený inženýrskogeologický průzkum dal základní představu o geologickém profilu a inženýrskogeologických vlastnostech základové půdy v zájmovém území. Aktuální průzkum vyloučil přítomnost dvou geologických prostředí v podzákladí objektu. Poloha skaleckých křemenců nebyla vrtnými pracemi zastižena a vrtné práce ověřily přítomnost pouze šáreckých vrstev (břidlic). Jednotlivé geotechnické typy zemin a hornin jsou charakterizovány následovně:

- **GTN navážky**, o nepravidelné mocnosti od 0,5 do 1,6 m, rostoucí směrem do údolí. Charakter navážek je heterogenní, od přemístěných místních zemin až po cihly.
- **GT1 eluvium břidlice**, charakteru písčitého jílu, dle ČSN 73 1001 zatříděné jako **F4/CS**, výskyt polohy byl zastižen až do hloubky 2,2 m p.t.
- **GT2 silně zvětralé břidlice**, dle ČSN 73 1001 zatříděné jako **R5** zastižené do 4,2 m p.t.
- **GT3 mírně zvětralé břidlice**, dle ČSN 73 1001 zatříděné jako **R4**.

### 5.2.1 Fyzikálně mechanické vlastnosti zemin a hornin

Zatřídění podle ČSN 73 1001 je v předkládané závěrečné zprávě provedeno na základě popisu zemina hornin z vrtného jádra, odhadu kvalitativních znaků, výsledků vrtných sond. Fyzikálně-mechanické vlastnosti a směrné normové charakteristiky zemin jednotlivých geotechnických typů zastižených sondážními pracemi jsou ve smyslu ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 2: Směrné normové charakteristiky zastižených typů zemin a hornin.

typ	zatřídění ČSN 73 1001	$\nu$ [-]	$\beta$ [-]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$E_{def}$ [MPa]	$c_{ef}$ [kPa]	$\phi_{ef}$ [°]	$\sigma_c$ [MPa]	$R_{dt}$ [kPa]
GTN	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GT1	F4/CS	0,35	0,62	18,5	4-12	18-22	22-27	-	150
GT2	R5	0,25	-	-	200	-	-	1,5-5	300
GT3	R4	0,25	-	-	600	-	-	5-15	400

#### Vysvětlivky k tabulce:

- $\nu$  Poissonovo číslo [1]
- $\beta$  součinitel pro převod mezi modulem přetvárnosti a oedometrickým modulem [1]
- $\gamma$  objemová tíha zeminy [kN/m<sup>3</sup>]
- $\sigma_c$  pevnost v prostém tlaku [MPa]
- $E_{def}$  modul přetvárnosti základové půdy [MPa]
- $c_u$  totální soudržnost zeminy [kPa]
- $c_{ef}$  efektivní soudržnost zeminy [kPa]
- $\phi_{ef}$  efektivní úhel vnitřního tření zeminy [°]
- $R_{dt}$  tabulková výpočtová únosnost [kPa] zemin a hornin při šířce základu 1m, včetně vlivu hladiny podzemní vody pro střední hustotu diskontinuit střední až velkou.

Zatřídění podle ČSN 73 1001 je provedeno na základě vizuálního popisu a archivních průzkumů v okolí zájmového územ.

### 5.3 Násypy a zásypy dle ČSN 73 6133

Z hlediska vhodnosti zemin pro použití do násypů a pro podloží je hodnocení jednotlivých typů zemin uvedeno v následující tabulce. Kvalitu podmíněčně vhodných zemin např. pro využití do aktivní zóny vozovek je možné pro dosažení potřebných parametrů zlepšit použitím příměsí na bázi vápna a cementu. U namrzavých a nebezpečně namrzavých zemin se nedoporučuje přezimování otevřené základové spáry.

Tabulka 3: Klasifikace zemin podle ČSN 73 6133.

typ	zatřídění ČSN 73 1001	Popis	použití do násypů	vhodnost pro podloží	namrzavost
GTN	-	navážky	nevhodné	nevhodné	nebezpečně namrzavé
GT1	F4/CS	písečné jíly	podmínečně vhodné	podmínečně vhodné	namrzavé
GT2	R5	silně zvětralé břidlice	podmínečně vhodné	podmínečně vhodné	namrzavé
GT3	R4	zvětralé břidlice	vhodné	vhodné	nenamrzavé

## 5.4 Zatřídění těžitelnosti podle ČSN 73 3050 Zemní práce

Přibližné sklony šikmých svahů v dočasných a trvalých výkopech a hodnocení jednotlivých typů zemin z hlediska těžitelnosti je uvedeno v následující tabulce. U zemin jílovitého charakteru je třeba počítat se zhoršenou těžitelností v důsledku jejich zvýšené lepivosti.

Tabulka 4: Klasifikace zemin podle ČSN 73 3050.

typ	zatřídění ČSN 73 1001	Popis	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Sklony svahů dočasné	Sklony svahů trvalé
GTN	-	navážky	T 2	1 : 1	1 : 1
GT1	F4/CS	písčité jíly	T 2 - 3	2 : 1	1 : 1
GT2	R5	silně zvětralé břidlice	T 3	2 : 1	1 : 1
GT3	R4	zvětralé břidlice	T 3 - 4	2 : 1	1 : 1

## 5.5 Radonový index pozemku

Podle výsledků měření radonového indexu pozemku na lokalitě vykazuje zájmové území **střední radonový index** pozemku s objemovou aktivitou radonu v půdním vzduchu  $C_{A75} = 25,6 \text{ kBq}\cdot\text{m}^{-3}$ . Radonová mapa tvoří přílohu č. 5 a zpráva o měření radonového indexu pozemku přílohu č. 8 této zprávy.

## 5.6 Výsledky vsakovací zkoušky

V rámci průzkumu koeficientu vsaku byl v lednu vyhlouben vsakovací objekt V1, ve kterém byla provedena vsakovací zkouška a stanoven koeficient vsaku podle ČSN 75 9010. Vsakování probíhalo do polohy zvětralých a zdravých břidlic. Z hlediska geologického průzkumu pro vsakování dle ČSN 75 9010 jsou zamýšlené objekty stavbou náročnou a přírodní poměry jsou složité. Na základě provedených prací byly stanoveny hodnoty pro výpočet koeficientu vsaku následovně:

Vsakovací zkouška byla prováděna metodou s proměnnou hladinou vody. Přítok vody do zkoumaného objektu ( $Q_{zk}$ ) činil  $8,8 \cdot 10^{-7} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Zkušební vsakovací plocha objektu V1 ( $A_{zk}$ ) činila  $0,6886 \text{ m}^2$ . Koeficient vsaku stanovený podle vzorce  $k_v = Q_{zk} / A_{zk}$ , dle normy ČSN 75 9010 se rovná  $1,28 \cdot 10^{-6} \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Z výše uvedeného vyplývá, že vsakovací poměry v zájmovém území jsou nevhodné. Vsakování srážkových vod na lokalitě může vzhledem k morfologii ovlivnit základy vlastního i okolních objektů. Stanovení odstupové vzdálenosti podle ČSN 75 9010 není možné vzhledem k rozsahu a umístění zastavěného zájmového území. V případě, že bude vsakování srážkových vod přece jen realizováno, pak musí být vsakovací objekt situován minimálně 1m nad nejvyšší hladinu podzemní vody. Vsakování pravděpodobně neovlivní kvalitu podzemní vody v zájmovém území.

## 5.7 Kontaminace území

Zájmové území není vedeno pravděpodobně k malému rozsahu v Systému evidence kontaminovaných míst. Podle podkladů poskytnutých objednatelem byl v objektu v minulosti prováděn sítotisk, pro který jsou využívány různé chemické látky včetně rozpouštědel. Z tohoto důvodu je nezbytné před demolicí objektu odebrat směsné vzorky materiálů konstrukcí k laboratornímu stanovení možné kontaminace.

## 6. Závěr

Na základě objednávky společnosti Apris 3 MP s.r.o., zastoupené panem Ing. Vojtěchem Hejlem, provedla společnost K2H s.r.o. v únoru 2020 v zájmovém území Praha Liboc, ulice Libocká, č.p. 54 podrobný geologický průzkum. Cílem prací bylo získání představu o geologické stavbě zájmového území, stanovit radonový indexu pozemku a koeficient vsaku.

- Archivní rešerší geologických podkladů bylo ověřeno, že přímo v zájmovém území nebyl proveden žádný archivní průzkum. Byly využity celkem 2 archivní průzkumy realizované v nejbližším okolí zájmového území.
- Na rozdíl od archivních pramenů kde bylo přímo v místě stavby avizováno geologické rozhraní dvou značně rozdílných inženýrskogeologických prostředí – skalecké křemence a šárecké břidlice aktuální vrtný průzkum ověřil pouze šárecké břidlice.
- Na základě vyhodnocení vrtného průzkumu v zájmovém území a s využitím údajů z inženýrskogeologického mapování byl sestaven geotechnický profil rozdělený do základních geotechnických typů zemin a hornin:
  - **GTN navážky**, jejichž mocnost se pohybuje cca od 0,5 do 1,2 m. Charakter navážek je různorodý.
  - **GT1 eluvium břidlice**, charakteru písčitého jílu, dle ČSN 73 1001 zatříděné jako **F4/CS**, hodnota Rdt = 150 kPa.
  - **GT2 silně zvětralé břidlice**, dle ČSN 73 1001 zatříděné jako **R5**, hodnota Rdt = 300 kPa.
  - **GT3 mírně zvětralé břidlice**, dle ČSN 73 1001 zatříděné jako **R4**, hodnota Rdt = 400 kPa.
- Základové poměry zájmového území jsou ve smyslu ČSN 73 1001 hodnoceny z hlediska geologické stavby jako jednoduché.

- Úroveň základové spáry bude pravděpodobně umístěna v poloze GT3 – navětralé břidlice s tabulkovou výpočtovou únosností  $R_{dt} = 400$  kPa.
- Vzhledem k puklinatosti podložních břidlic může docházet k vylamování případně i vypadávání hornin při těžbě stavební jámy.
- Pro zajištění stavební jámy je nutné zvolit vhodný způsob pažení. Doporučujeme realizovat berlínskou stěnu s převázkou uchycenou kotvami.
- Podzemní voda je lokálně síranově a uhličitánově agresivní. Hladina podzemní vody se podle archivních mapových podkladů pohybuje v úrovni cca 2 – 4 m pod povrchem, ale vrtnými pracemi nebyla zastižena.
- Koeficient vsaku byl vsakovací zkouškou provedenou ve vrtu KS1 stanoven na  $1,28 \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .
- Likvidaci dešťových vod vsakováním v zájmovém území nedoporučujeme.
- Zájmové území je, s hodnotou třetího kvartilu souboru hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu  $C_{A75} = 25,6 \text{ kBq} \cdot \text{m}^{-3}$ , hodnoceno jako pozemek se středním radonovým indexem.
- Zájmové území není vedeno v Systému evidence kontaminovaných míst, přesto vzhledem k historickému využití objektu jako tiskárny je možno předpokládat částečnou kontaminaci stavebních materiálů.

## 7. Doporučení

Na základě provedeného průzkumu doporučujeme následující:

- Před demolicí objektu považujeme za nutné odebrání vzorků k vyloučení kontaminace v místnostech bývalého sítotisku.
- 

Únor 2020

Za K2H s.r.o.

Zpracoval:           Mgr. Michal Koretz  
                              Mgr. Tomáš Mohyla

Schválil:             RNDr. Jan Koretz

## **Literatura:**

- ČSN 73 1001 – Základová půda pod plošnými základy
  
- Baborová, M., Follprecht, L. (1999): Rekonstrukce a novostavby rodinných domů - Praha 6 - Liboc, Libocká ul. č. 45/7, inženýrskogeologický průzkum. Chemcomex Praha, a.s., Praha.
- Varvařovský, J. (2005): Tlakové pásmo č. 405 - Vypich, X. stavba, kanalizace a vodovod, Praha 6. Hydroprojekt CZ a.s., Praha.
  
- Mapa geologických poměrů Prahy, mapový list Praha 9-1, měřítko 1:5000 (Mapový server IPR Praha).
- Mapa hydrogeologických poměrů Prahy, mapový list Praha 9-1, měřítko 1:5000 (Mapový server IPR Praha).
- Mapa mocnosti pokryvných útvarů Prahy, mapový list Praha 9-1, měřítko 1:5000 (Mapový server IPR Praha).
- Mapa komplexní radonové informace ČR (Mapová aplikace ČGS).





Název úkolu:

**Praha Liboc - Libocká**

Sonda čís.

**V1**

Popsal:

**Mgr. Michal Koretz**

hloubeno v době

29.1.2020

od 8:30 do

10:30

Vrtmistr:

**Mgr. Jaroslav Kořistka**

Typ soupravy:

RNH6 - ARO

souřadnice

x

y

z

GPS/JTSK

Bpv

hloubení

od m - do m    ø mm

0 - 3    110

pažení

h.p.v.

Dne (hod.)

Hloubka v m pod terénem

Kóta

Zatřídění v terénu

naražena

ustálena

poznámka:

ČSN 731001

Těžitelnost

Rozmezí v m

od    do

Popis

0    0,8

betonová podlaha, hydroizolace, podkladový beton

0,8    1,2

navážka, cihly s maltou

1,2    2

zvětralá jílovitá břidlice s úlomky do 2 cm, obsah 10%

R5

2    2,2

zvětralá jílovitá břidlice s úlomky do 4 cm, obsah 30%, úlomky pevnosti R4

R5

2,2    2,7

zvětralá jílovitá břidlice s úlomky do 4 cm, obsah 40%, úlomky pevnosti R4

R5

2,7    3

navětralá jílovitá břidlice

R4



Zvláštní vzorky zemín

Zvláštní vzorky vody

Poznámka



Název úkolu:

**Praha Liboc - Libocká**

Sonda čís.

**V2**

Popsal:

**Mgr. Michal Koretz**

hloubeno v době

29.1.2020

od 10:30

do

15:30

Vrtmistr:

**Mgr. Jaroslav Kořistka**

Typ soupravy:

RNH6 - ARO

souvřadnice

x

y

z

GPS/JTSK

Bpv

hloubení

od m - do m    ø mm

0 - 5    110

pažení

h.p.v.

Dne (hod.)

Hloubka v m pod terénem

Kóta

Zatřídění v terénu

naražena

ustálena

poznámka:

ČSN 731001

Těžitelnost

Rozmezí v m

od

do

Popis

0

0,2

humózní hlína černá s kořínky trav

-

0,2

0,4

navážka, písek a úlomky stavebního odpadu

N

0,4

0,7

navážka, jíl slabě písčité hnědý, tuhé konzistence

N

0,7

1,1

navážka, jíl písčité okrový, tuhé konzistence, místy s ostrohrannými úlomky

N

1,1

1,6

navážka, úlomky cihlově červených prachovců, buližníků a jíly pevné konzistence

N

1,6

2,3

na písčité jíl zvětralá železitá břidlice s úlomky horniny, jíl pevné konzistence

F4/CS

2,3

4,2

silně zvětralé jílovité břidlice šáreckého souvrství s železitými vložkami, směrem do hloubky se zvyšuje poměr úlomků z vývrtku a velikost úlomků

R5

4,2

5

mírně zvětralé šedé, jílovitopísčité šárecké břidlice

R4




Zvláštní vzorky zemín

Zvláštní vzorky vody

Poznámka



Zpracoval: Michal Drašnar	Vedoucí práce: Doc. Ing. Iva Broukalová Ph.D.	Školní rok: 2019-2020	Fakulta stavební ČVUT 
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
Výkres:  TECHNICKÁ ZPRÁVA			Datum: 05/2020
			Meřítko:
			Č. výkresu:

**BYTOVÝ DŮM LIBOCKÁ**  
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

---

**TECHNICKÁ ZPRÁVA – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

**Obsah:**

A.	Identifikační údaje stavby a investora.....	2
B.	Přehled výchozích podkladů a norem.....	2
C.	Obecný popis navrhovaného objektu.....	3
D.	Geologické a hydrogeologické poměry v místě stavby.....	4
E.	Založení objektu .....	4
F.	Nosné konstrukce 2. PP.....	5
G.	Nosné konstrukce 1. PP .....	5
H.	Nosné konstrukce 1. NP až 3. NP .....	6
I.	Použité materiály.....	7

## BYTOVÝ DŮM LIBOCKÁ BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

---

### A. Identifikační údaje stavby a investora

Název stavby:	Bytový dům Libocká Libocká, 162 00 Praha 6
Místo stavby:	k.ú. Liboc, parc.č 295
Stupeň dokumentace:	Bakalářská práce
Datum vypracování PD:	05/2020
Autor:	Michal Drašnar

### B. Přehled výchozích podkladů a norem

Podklady:

- Požadavky investora
- Platné vyhlášky, předpisy a normy
- Inženýrskogeologický, hydrogeologický a radonový průzkum na řešené parcele, provedený v roce 2020 firmou K2H s.r.o. (zpracoval Mgr. Michal Koretz, Mgr. Tomáš Mohyla)
- Architektonicko-stavební řešení pro stavební povolení zpracovávané souběžně firmou APRIS 3MP s.r.o.

Normy:

- ČSN EN 1990 ed.2: Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1: Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-3 ed.2: Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 ed.2: Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- ČSN EN 1992-1-1: Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 206+A1: Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 13670: Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993-1-1 ed.2: Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1090-2+A1 – Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce

## BYTOVÝ DŮM LIBOCKÁ BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

---

- ČSN 73 2604: Ocelové konstrukce – Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb
- ČSN EN 1995-1-1: Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN 73 2810: Dřevěné stavební konstrukce. Provádění.

Použitý software:

- Microsoft Office – Excel, Word
- Scia Engineer 17.1 (ver. 17.1.2029)
- Scia Engineer 19.1 (ver. 19.1.3030)
- GEO 5 – program DESKA
- Autodesk Autocad 2020
- Software pro dimenzování Shöck Isokorb typ beton-beton

### C. Obecný popis navrhovaného objektu

Předmětem této dokumentace je novostavba bytového domu půdorysného tvaru „U“ v ulici Libocká. Bytový dům bude mít dvě podzemní a tři nadzemních podlaží. Nosná konstrukce je řešena jako železobetonová s kombinovaným systémem stěn a pilířů. Navržený objekt je přistavěn k jihovýchodní části ke stávajícímu bytovému domu, u kterého lze předpokládat úroveň základové spáry výše oproti navrženému objektu.

Druhé podzemní podlaží bude sloužit pro účely parkování, zázemí technologií, komerčního prostoru a skladování ve sklepních kojích, jenž patří k bytům. Příjezd aut do garáží je umožněn vjezdem v severní části objektu.

Objekt je rozčleněn rozdělena do tří částí – A, B a C viz. Podklad – koordinační situace. Z jižní strany je v části „A“ v prvním nadzemním podlaží zajištěn přístup do objektu a v části „C“ (ze dvora) přístup do jednotlivých bytů. V prvním podzemním až třetím nadzemním podlaží se nachází bytové jednotky, pro které je zajištěn přístup ze společných prostor, které jsou vertikálně propojeny dvouramennými schodišti s přímými tvary schodišťového ramene a pomocí výtahu ve zdvojené konstrukci šachty. Zastřešení části „A“ a „B“ je provedeno sedlovým typem krovu s nosnou konstrukcí tvořenou dřevěnými a ocelovými hambálovými vazbami. Část „C“ nepokračuje nad úroveň 1. NP. Podlaží této části je rozděleno do dvou bytových jednotek. Zastřešení je provedeno jako plochá střecha a vytváří pochozí terasu pro byt ve druhém nadzemním podlaží části „B“.

## BYTOVÝ DŮM LIBOCKÁ BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

---

### D. Geologické a hydrogeologické poměry v místě stavby

Hodnocení základových podmínek pro navrhovaný objekt vychází z inženýrsko-geologického průzkumu zpracovaného firmou K2H s.r.o. z února 2020. V rámci průzkumu firma použila archivní průzkumy (GF P096829, GF P111734) a inženýrskogeologickou a hydrogeologickou mapu list Praha 9-1, které doplnila o dvě vrtané sondy do hloubky minimálně 3 m.

Zakládání na pozemku je charakterizováno jako jednoduché při zakládání plošným způsobem. Objekt je zakládán ve svažitém terénu, díky čemuž základová spára protíná vrstvy o různé únosnosti.

Skalní podklad je tvořen jílovitými břidlicemi tzv. šárecké břidlice. Nadloží skalního podkladu tvoří náplavy Litoveckého potoka.

Podzemní voda nebyla zastižena, ale podle archivních map se nachází 2-4 m pod úrovní terénu. Podzemní voda může být lokálně slabě síranově nebo uhličitánově agresivní.

#### Příklad skladby vrstev dle vrtu J-2

Klasifikace	Popis	Mocnost(m)	Rd (kPa)
Y	- Navážky jílovitého charakteru	1,60 m	- kPa
F4/CS	- Písčitý jíl s úlomky hornin	0,70 m	150 kPa
R5	- Břidlice jílovitá - silně zvětralá	4,20 m	300 kPa
R4	- Břidlice jílovitá - mírně zvětralá	-	400 kPa

Založení objektu je na základě dané geologie vhodné řešit jako plošné na železobetonové desce. Autor IGP doporučuje piloty zakládat do zeminy třídy R4. Stavební jámu je nezbytné zajistit pažením. Přesný způsob pažení není v rámci této bakalářské práce řešen. Největším problémem při návrhu pažení je blízkost sousedního objektu č.p. 30, který je vzdálen přibližně 2 metry od jihovýchodní fasády. Stěny bude pravděpodobně nutné zajistit pomocí kotev.

### E. Založení objektu

Vzhledem ke jednoduchým základovým podmínkám objektu bylo zvoleno plošné založení na desce tloušťky 500 mm s úrovní horní hrany desky na kótě -7,300.

Založení parkovacích zakladačů v objektu je provedeno v nižší úrovni z důvodu uložení zakladače. Zakladačová konstrukce bude v místě uložení osazena na desce tloušťky 500 mm na úrovni -10,450.

## BYTOVÝ DŮM LIBOCKÁ BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

---

### F. Nosné konstrukce 2. PP

Druhé podzemní podlaží slouží pro účely podzemních parkovacích stání, dále jako prostory pro skladování (sklepní kóje) a komerční prostor. Příjezd do tohoto patra je zajištěn vjezdem v severovýchodní části řešeného. Obvodové svíslé nosné konstrukce v tomto podzemním podlaží jsou tvořeny stěnami tl. 300 a 400 mm z vodonepropustného železobetonu. V místě pracovních spár ve vodonepropustném betonu (např. v návaznosti na základovou desku) je nutné provést spáru s utěsněním (např. pomocí těsnících PVC pásků). Prostupy v obvodových stěnách budou vytvořeny z produktů firmy BETTRA - pažnice a těsnění HRD. Vnitřní stěny a pilíře (podpírající stěnové nosníky) jsou železobetonové, tl. 200 mm. Dále se zde nachází jeden pilíř o rozměrech 300x800 mm, který lokálně podepírá desky v části B.

Stropní desky nad tímto podlažím jsou železobetonové, tloušťky 200 a 250 mm. Deska tloušťky 250 mm se nachází pod venkovním dvorem ve středové části objektu, a to z důvodu vyššího zatížení. Tato deska je oproti desce ve zbylé části objektu výškově snížena, a to s horní hranou ve výšce -3,900 (o 600 mm níže) z důvodu výškové návaznosti skladeb vnitřních prostor a skladby dvora (extenzivní zeleň). Deska tloušťky 200 mm má horní hranu ve výšce -3,300. V části A je v příčném směru navržen průvlak podpírající strop nad 2. PP, čímž se eliminuje přetížení stěnového nosníku kolmého na tento průvlak. Všechny stěnové nosníky v 1. PP přecházejí v průvlak pod stropem 2. PP, se spodní hranou ve výšce -5,000.

Schodiště z tohoto podlaží je řešeno jako trojramenné, deskové, monolitické železobetonové. Z hlediska akustiky budou ramena separována od navazujících železobetonových stěn pomocí měkké PE pryže výrobků firmy SHÖCK (TRÖNSOLE L) a stejně tak bude schodiště odděleno od základové desky (TRÖNSOLE B-V1-L1200-B400). Napojení na stropní desku nad 2. PP je přes prvek s přerušením akustického mostu, který bude zároveň při betonáži sloužit jako bednění (TRÖNSOLE T-V4-H200-L1600). Výtahové šachty jsou tvořeny dvojitými stěnami tl. 200 mm separovanými vzduchovou mezerou tl. 50 mm pro zamezení přenosu hluku a vibrací napříč stěnami a deskami objektu.

### G. Nosné konstrukce 1. PP

První podzemní podlaží je obytné, část A se nachází z větší části pod úrovní terénu, část B pouze částečně a část C je již zcela nad terénem.

Svíslé obvodové nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými stěnami tloušťky 200 mm pokud se stěna nachází nad úrovní terénu a 400 mm u suterénních stěn na které působí zemní tlak. Obvodové stěny s tloušťkou 200 mm oproti stěnám v 1. PP s tloušťkou 300 mm uskakují s vnitřním lícem stěny o 100 mm směrem ven z objektu. Stěny nad jednopatrovou částí „C“ jsou doplněny o železobetonové atiky provázané se stěnami, které zvyšují tuhost desky nad 1. PP a vytváří v severovýchodní stěně překlady nad velkoformátovými okny bytových jednotek. Vnitřní nosné stěny jsou tloušťky 200 mm.

Vodorovná konstrukce nad tímto podlažím je železobetonová stropní deska tloušťky 200 mm s úrovní horní hrany desky -0,150..

Vodorovné konstrukce balkonů budou tvořeny železobetonovou deskou tl. 200 mm, jejíž horní hrana bude slícována s horní hranou stropní desky. Tepelný most bude přerušen pomocí nosných prvků s izolantem tloušťky 80 mm (prvky SHÖCK ISOKORB).

## BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

---

V prvním podzemním podlaží schodiště přechází ze trojramenného vedoucího z 2. PP na dvouramenné. Schodiště je řešeno jako železobetonové monolitické, deskové přímočaré s rozdílnými tloušťkami desek schodišťových ramen. Mezipodesty mají tloušťku 245 mm. Napojení v patě schodiště bude provedeno pomocí kotevního prvku s přerušením akustického mostu, který bude při betonáži současně vytvářet bednění (TRÖNSOLE T-V6-H200-L1200) a na výstupu skrze kotevní prvek (TRÖNSOLE T-V8-H200-L1600). Mezipodesta bude podchycena pomocí tří lokálních nosných prvků pro přerušení kročejového hluku (2x TRÖNSOLE Z-V-H245 a 1x TRÖNSOLE Z-V+V-H245).

Výtahové šachty jsou tvořeny dvojitou železobetonovou stěnou tl. 200 mm a tyto stěny jsou odděleny vzduchovou mezerou tl. 50 mm pro zamezení přenosu hluku a vibrací napříč stěnami a deskami objektu.

### H. Nosné konstrukce 1. NP až 3. NP

V prvním a druhém nadzemním podlaží má objekt tvar písmene „L“. V jednotlivých nadzemních podlažích jsou bytové jednotky, jež sdílí společné prostory s jedním schodištěm a výtahem.

Obvodové svíslé nosné konstrukce tvoří železobetonové stěny tloušťky 200 mm, které v 1. NP v části „A“ navazují na suterénní stěny tloušťky 400 mm uskočením o 200 mm, se zachováním vnějšího líce u jihovýchodní stěny a zachováním vnitřního líce u jihozápadní stěny. Vnitřní stěny těchto podlaží navazují na stěny v 1. PP, ale končí v 1. NP. Do 2. NP a 3. NP už pokračují pouze obvodové stěny.

Obvodové stěny části „B“ jsou o podlaží nižší než u části „A“, a končí na úrovni spodní hrany pozednice krovu, který zastřešuje tuto část objektu. Dále se v části „A“ nachází v úrovni 3. NP terasa.

Stropní deska nad 1. NP je železobetonová tloušťky 200 mm. Stropní deska nad 2. NP je železobetonová tloušťky 270 mm. Horní hrana desky nad 1. NP je ve výškové úrovni +2,900 a stropní desky jsou výškově umístěny na konstrukční výšce 3,05 m. Schodiště je řešeno jako dvouramenné ve tvaru „L“, a konstrukčně je řešeno podobně jako v 1. PP. Podrobněji viz. výkresy tvaru. V části „B“ v mezonetových bytech se nachází dvě vnitřní dřevěná, zakřivená, schodnicová, jednoramenná schodiště.

Nad částí 2. NP a nad 3. NP je střecha řešena sedlovým hambálkovým krovem s dřevěnými a ocelovými vazbami, kde každá vazba je řešena jako plná. Rozpon krovů je 7,9 m. Ocelové vazby jsou použity po stranách okenních otvorů, kde tak vzniká větší rozpon. Dřevěné vazby mají rozpon 900 mm. Ocelové vazby se nacházejí v maximální vzdálenosti 2,5 m.

Dřevěné krokve tvoří hranoly ze dřeva C24 dimenze 120/160, hambalek je ze stejného dřeva dimenze 100/120. Ocelové prvky jsou z oceli S235, krokve tvoří profil RHS 160/80/4, hambalek tvoří profil CHS 60,3/3,2.



# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

---

### I. Použité materiály

#### 1) Konstrukce základové desky tl. 500 mm a obvodové stěny 2. PP a 1. PP tl. 400 a 300 mm

Beton C30/37 BS1 A – Cl 0,4 – D<sub>max</sub>=22mm – S3

Výztuž B500B (10 505-R)

Krytí výztuže – vnější 35mm – vnitřní 25 mm

Max. průsak 30 mm dle ČSN EN 12390-8

Konstrukce je navržena z vodonepropustného betonu dle Technických pravidel České betonářské společnosti č.02 – Bílé vany – vodonepropustné betonové konstrukce, který pokrývá stupně vlivu prostředí XC3/XD2/XF3/XA1T/XA1L/SB(A) a požadavek W40/RRS (celkový obsah vody je dán ÖNORM B 4710-1, část 3.1.29), u betonu s max 170l/m<sup>3</sup> celkového obsahu vody lze uvažovat se silně redukováným smrštěním (RRS). Nelze-li obsah vody dodržet, je nutno RRS prokázat dle ÖNORM B 3303, část 7.13.2., použití cementu bez C3A.

Výše uvedené konstrukce jsou navrženy pro třídu tlaku vody w1, třídu požadavků A1 a konstrukční třídu Kon1. Pro těsnění pracovních spár je třeba použít těsnicí pásy min. třídy 1 – PVC, PVC/NBR pásy šířky min. 240mm a tloušťky min. 3,5mm, Elastomer šířky 240mm a tloušťky 8mm, těsnicí plech šířky 300mm a tloušťky 2mm.

#### 2) Svislé nosné konstrukce mimo obv. stěny 2.PP a stěny 1.PP tl. 400mm

Beton C30/37 – XC1

Výztuž: B500 B (10505-R)

Krytí výztuže: min. 25mm

#### 3) Deskové stropní konstrukce

Beton C30/37 – XC1

Výztuž B500B (10 505-R)

Krytí výztuže min. 25mm

#### 4) Schodišťové konstrukce

Beton C30/37 – XC1

Výztuž B500B (10 505-R)

Krytí výztuže min. 25mm

#### Ocelové konstrukce

Konstrukce sedlových střech objektu

Ocel S235JR

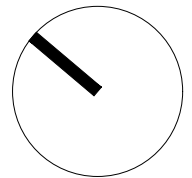
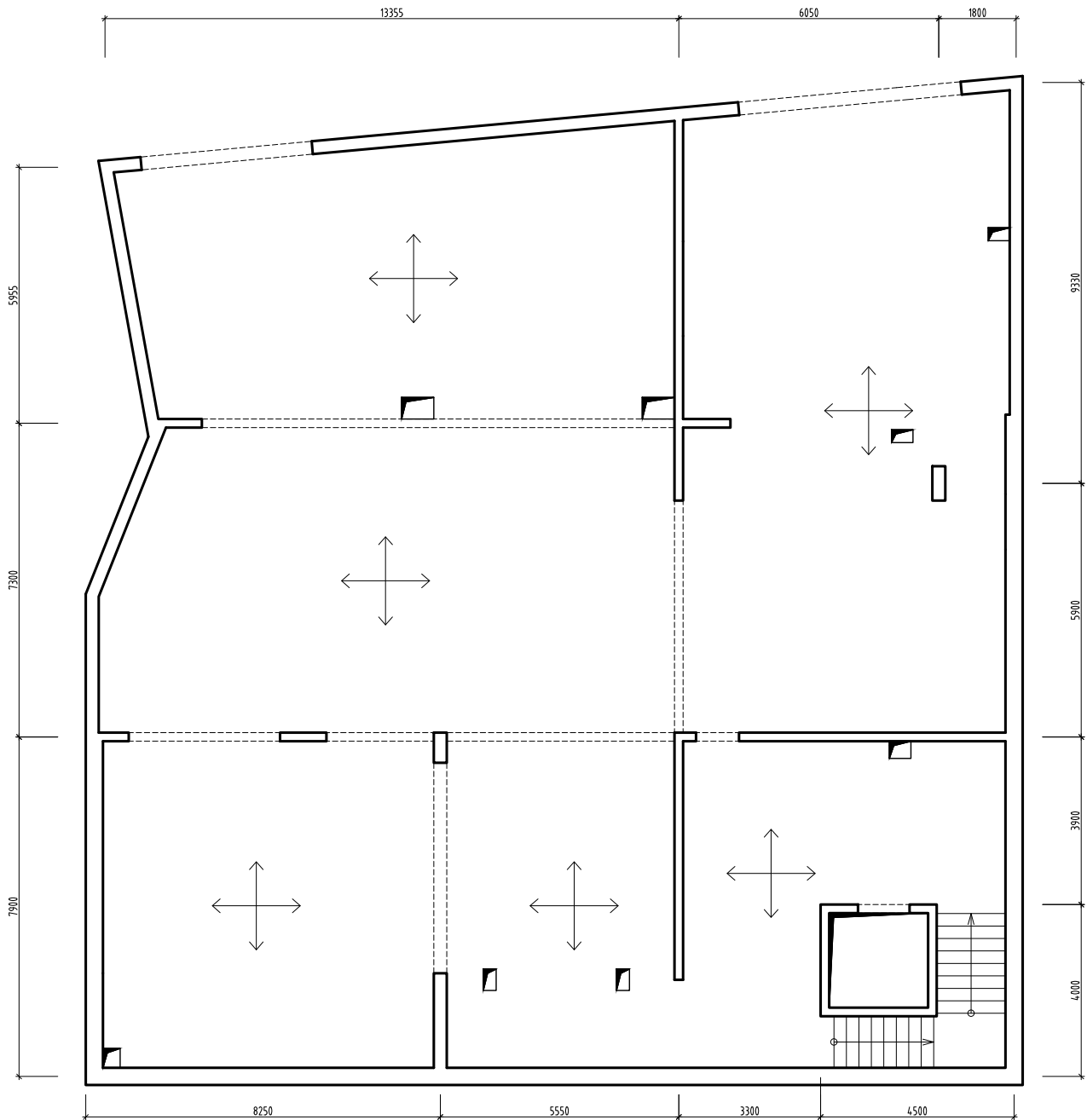
Povrch. úprava: Dvouvrstvý nátěr

#### Dřevěné konstrukce

Konstrukce sedlových střech objektu

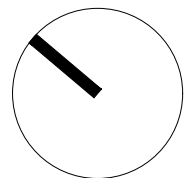
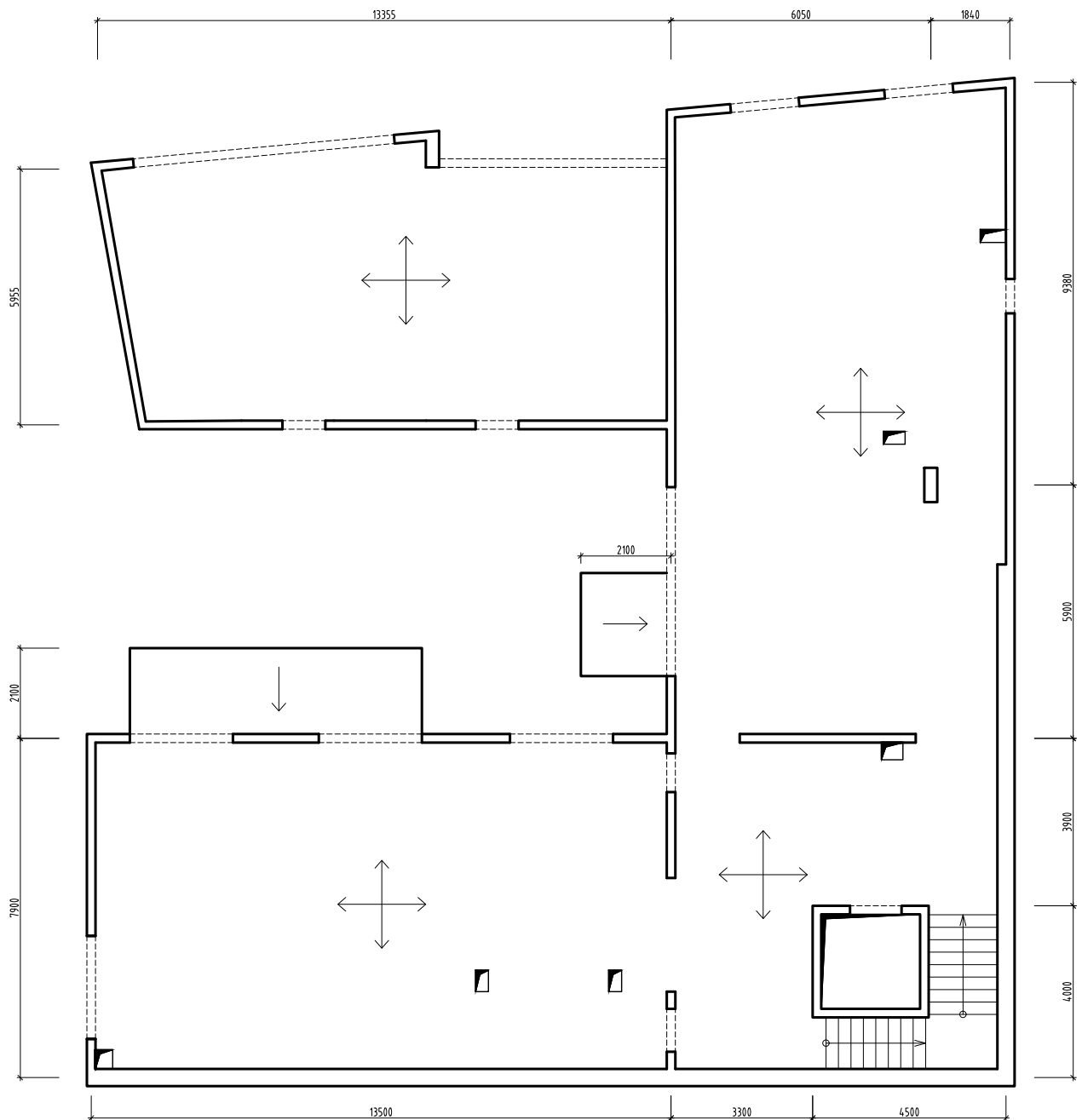
Dřevo: pevnostní třída C24

Povrch. úprava: Nátěr odolný vůči dřevokazným houbám a hmyzu



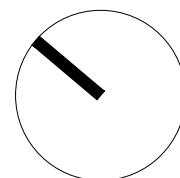
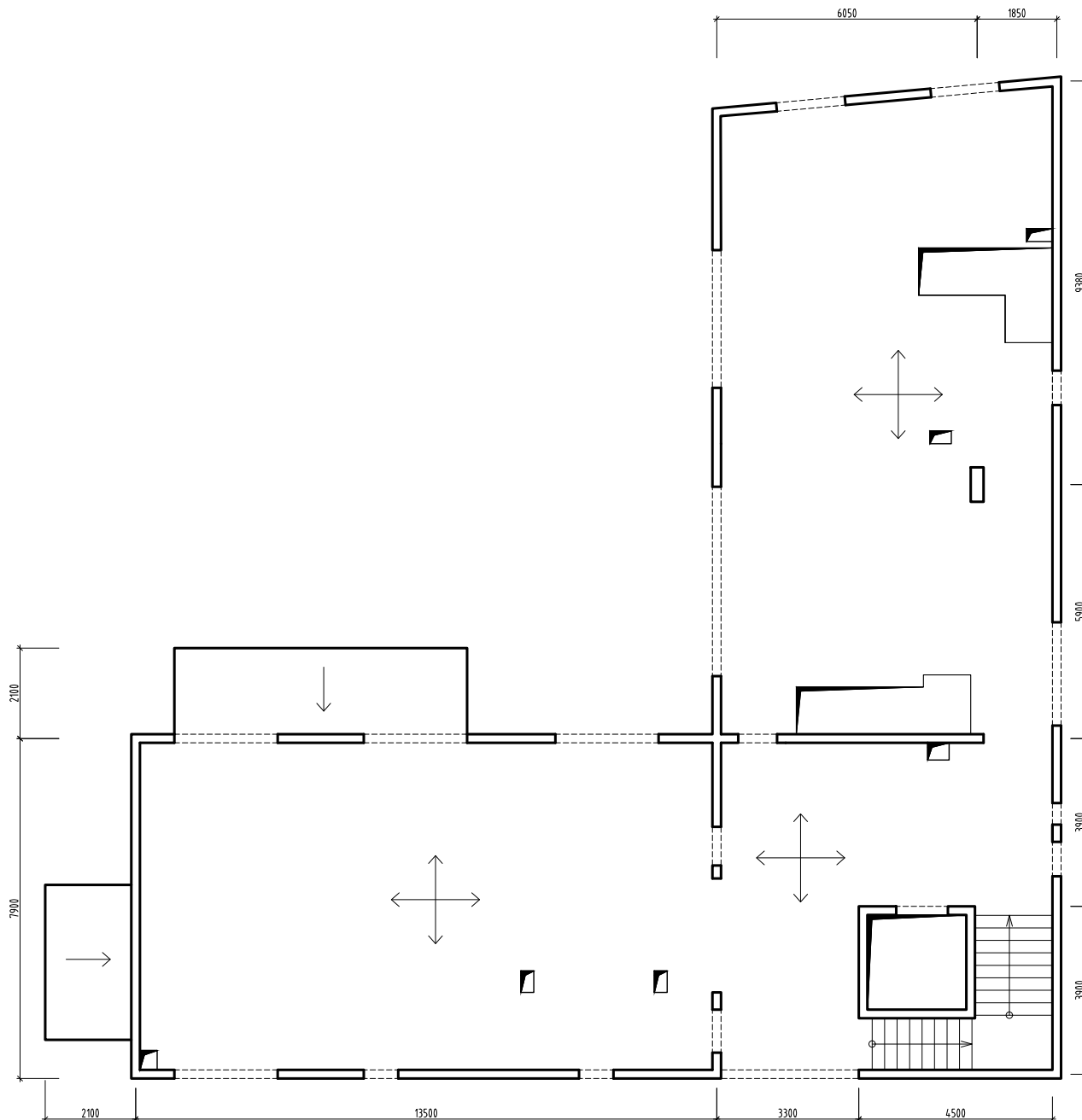
±0,000 = Podlaha 1NP

Zpracoval: Michal Drašnar	Vedoucí práce: Doc. Ing. Iva Broukalová Ph.D.	Školní rok: 2019-2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
Výkres: STATICKÉ SCHÉMA STROPU NAD 2.PP			
Datum: 05/2020			
			Meřítko: 1:150
			Č. výkresu: 1




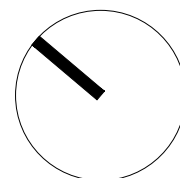
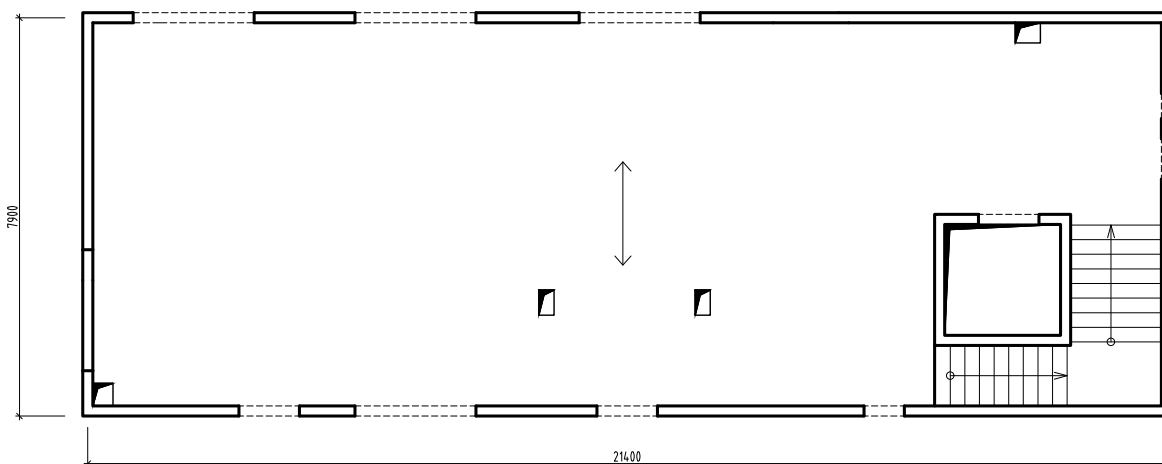
±0,000 = Podlaha 1NP

Zpracoval: Michal Drašnar	Vedoucí práce: Doc. Ing. Iva Broukalová Ph.D.	Školní rok: 2019-2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
Výkres: STATICKÉ SCHÉMA STROPU NAD 1.PP			
Datum:		05/2020	
Meřítko:		1:150	
Č. výkresu:		2	




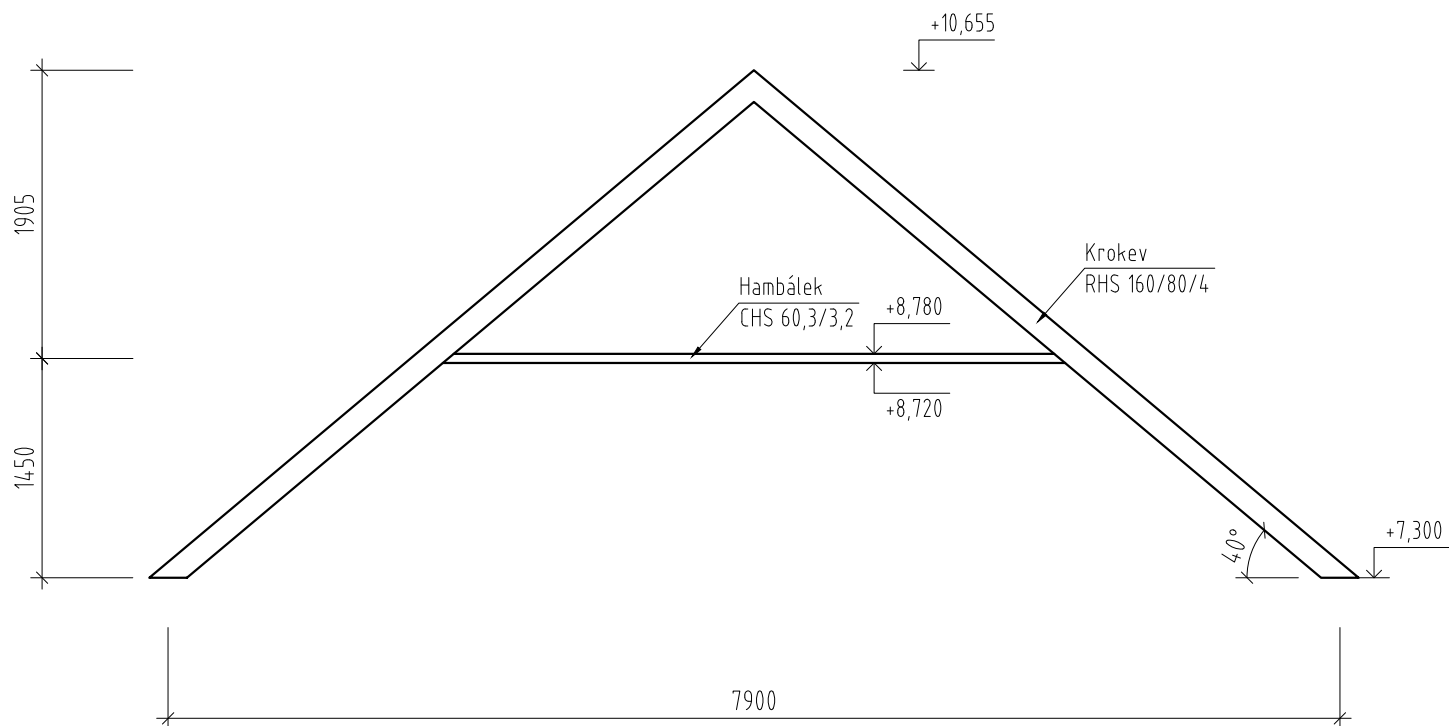
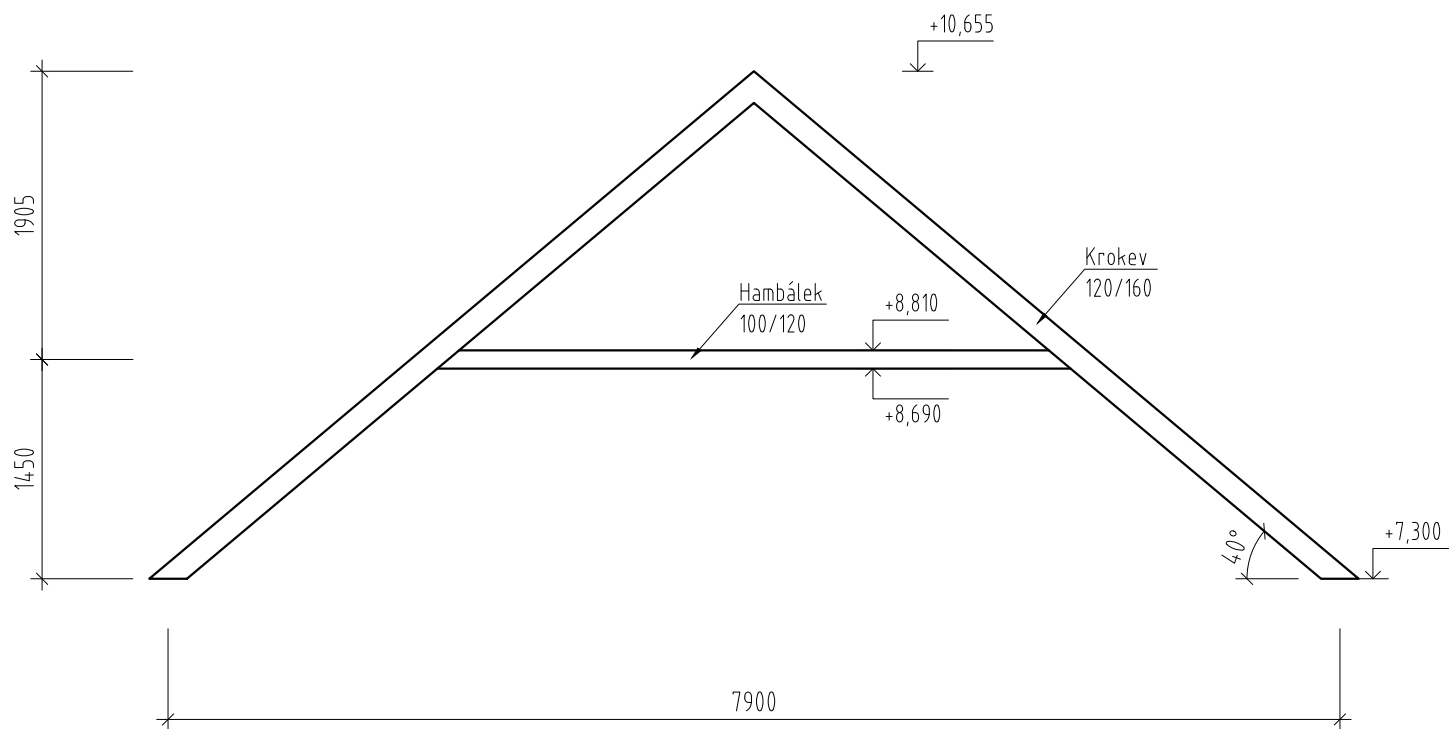
±0,000 = Podlaha 1NP

Zpracoval: Michal Drašnar	Vedoucí práce: Doc. Ing. Iva Broukalová Ph.D.	Školní rok: 2019-2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
Výkres: STATICKÉ SCHÉMA STROPU NAD 1.NP			
Datum:		05/2020	
Meřítko:		1:150	
Č. výkresu:		3	




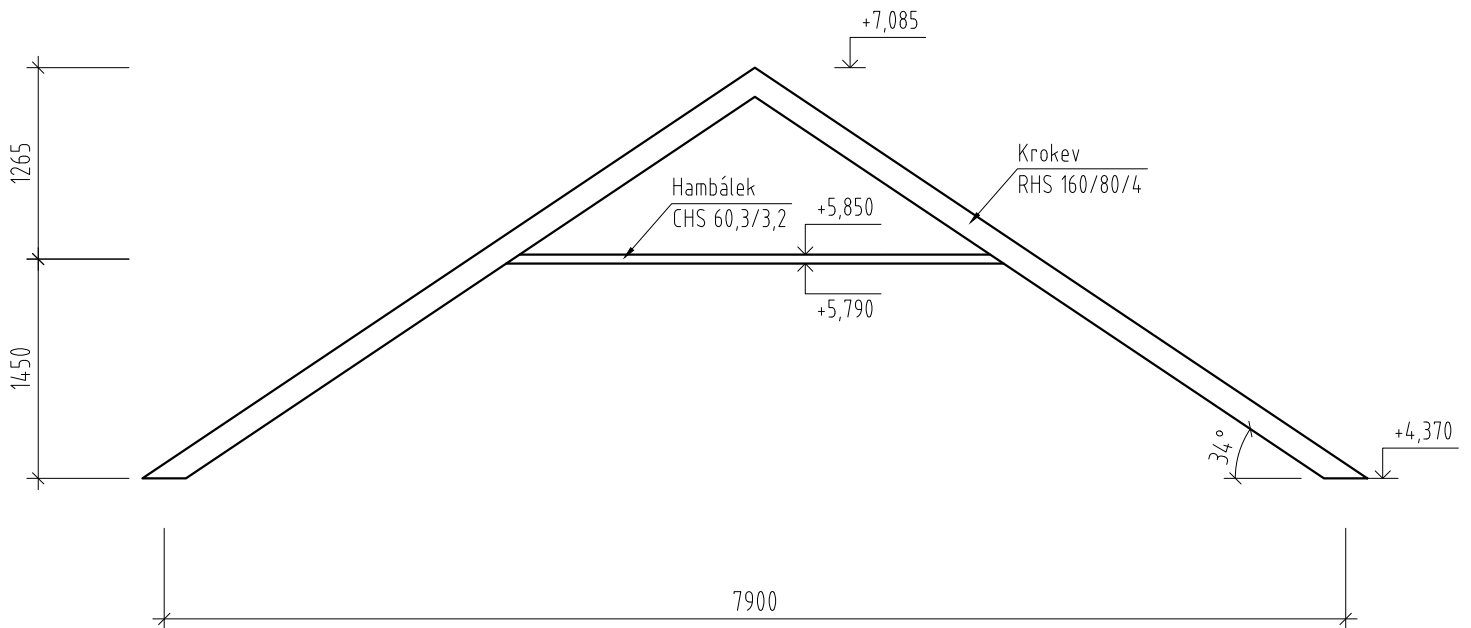
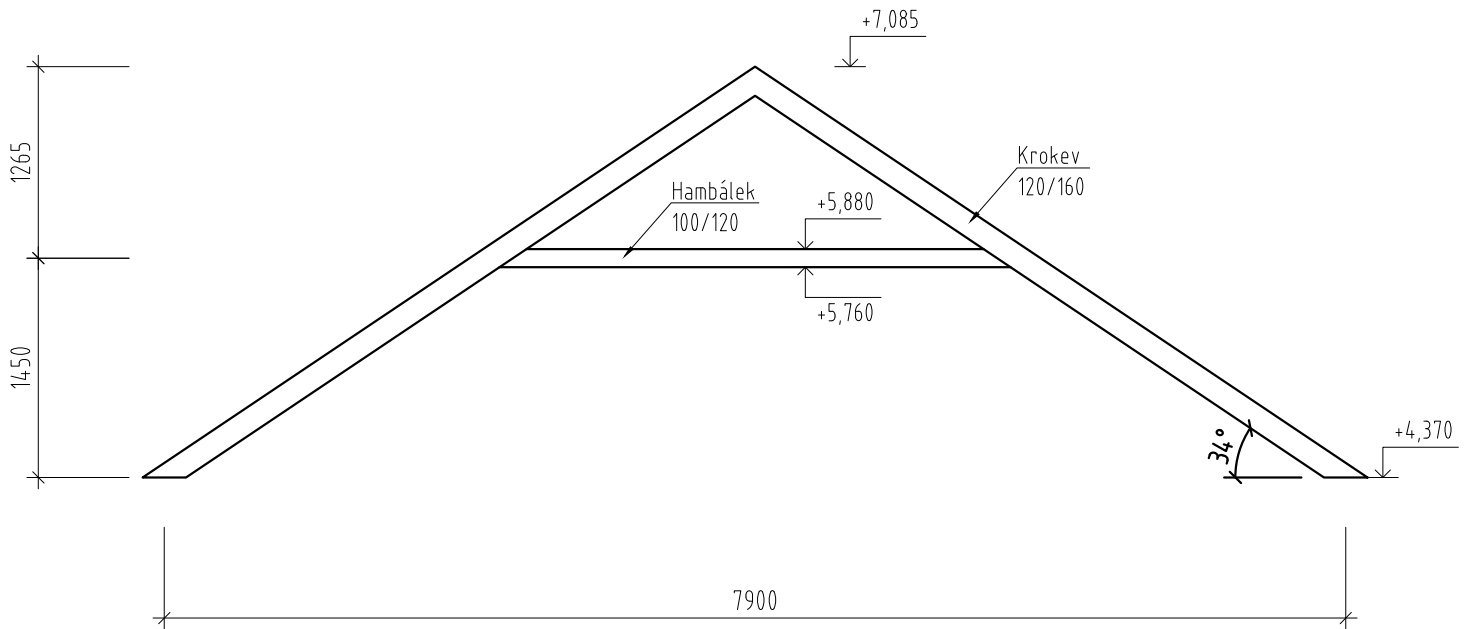
±0,000 = Podlaha 1NP

Zpracoval: Michal Drašnar	Vedoucí práce: Doc. Ing. Iva Broukalová Ph.D.	Školní rok: 2019-2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
Výkres: STATICKÉ SCHÉMA STROPU NAD 2.NP			
Datum:		05/2020	
Meřítko:		1:150	
Č. výkresu:		4	





±0,000 = Podlaha 1NP

Zpracoval: Michal Drašnar	Vedoucí práce: Doc. Ing. Iva Broukalová Ph.D.	Školní rok: 2019-2020	Fakulta stavební ČVUT 	
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE				
Výkres: SCHÉMA KROVU NAD ČÁSTÍ A			Datum:	05/2020
			Meřítko:	1:50
			Č. výkresu:	5



±0,000 = Podlaha 1NP

Zpracoval: Michal Drašnar	Vedoucí práce: Doc. Ing. Iva Broukalová Ph.D.	Školní rok: 2019-2020	Fakulta stavební ČVUT 
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
Výkres: SCHÉMA KROVU NAD ČÁSTÍ B			Datum: 05/2020
			Meřítko: 1:50
			Č. výkresu: 6

Zpracoval: Michal Drašnar	Vedoucí práce: Doc. Ing. Iva Broukalová Ph.D.	Školní rok: 2019-2020	Fakulta stavební ČVUT 
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
Výkres: STATICKÝ VÝPOČET			Datum: 05/2020
			Meřítko:
			Č. výkresu:



## STATICKÝ VÝPOČET – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

### Obsah:

A.	Identifikační údaje stavby a investora.....	2
B.	Přehled výchozích podkladů a norem.....	2
C.	Popis stávajícího a navrhovaného objektu .....	3
D.	Zatížení na konstrukci.....	4
D.1	Zatížení stálé.....	4
D.2	Zatížení proměnná .....	6
E.	Použité materiály .....	7
F.	Posouzení navržené konstrukce .....	8
F.1	Model konstrukce.....	8
F.2	Zatížení na konstrukci.....	14
F.3	Posouzení vybraných vodorovných konstrukcí .....	28
F.4	Posouzení vybraných základových konstrukcí.....	45

### Přílohy:

1. Dimenzování balkonových nosníků ve výpočetním programu
2. Předběžné posouzení základové desky ve výpočetním programu

## BYTOVÝ DŮM LIBOCKÁ BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

---

### A. Identifikační údaje stavby a investora

Název stavby:	Bytový dům Libocká Libocká, 162 00 Praha 6
Místo stavby:	k.ú. Liboc, parc. č. 295
Stupeň dokumentace:	Bakalářská práce
Datum vypracování PD:	05/2020
Autor:	Michal Drašnar

### B. Přehled výchozích podkladů a norem

Podklady:

- Požadavky investora
- Platné vyhlášky, předpisy a normy
- Inženýrskogeologický, hydrogeologický a radonový průzkum na řešené parcele, provedený v roce 2020 firmou K2H s.r.o. (zpracoval Mgr. Michal Koretz, Mgr. Tomáš Mohyla)
- Architektonicko-stavební řešení pro územní rozhodnutí zpracovávané souběžně firmou APRIS 3MP s.r.o.

Normy:

- ČSN EN 1990 ed.2: Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1: Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-3 ed.2: Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 ed.2: Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- ČSN EN 1992-1-1: Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 206+A1: Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 13670: Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993-1-1 ed.2: Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1090-2+A1 – Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- ČSN 73 2604: Ocelové konstrukce – Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb

## BYTOVÝ DŮM LIBOCKÁ BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

---

- ČSN EN 1995-1-1: Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN 73 2810: Dřevěné stavební konstrukce. Provádění.

Použitý software:

- Microsoft Office – Excel, Word
- Scia Engineer 17.1 (ver. 17.1.2029)
- Scia Engineer 19.1 (ver. 19.1.3030)
- GEO 5 – program DESKA
- Autodesk Autocad 2020
- Software pro dimenzování Shöck Isokorb typ beton-beton

### **C. Popis stávajícího a navrhovaného objektu**

Předmětem této dokumentace je novostavba bytového domu půdorysného tvaru „U“ v ulici Libocká. Bytový dům bude mít dvě podzemní a tři nadzemních podlaží. Nosná konstrukce je řešena jako železobetonová s kombinovaným systémem stěn a pilířů. Navržený objekt je přistavěn k jihovýchodní části ke stávajícímu bytovému domu, u kterého lze předpokládat úroveň základové spáry výše oproti navrženému objektu.

Druhé podzemní podlaží bude sloužit pro účely parkování, zázemí technologií, komerčního prostoru a skladování ve sklepních kójech, jež patří k bytům. Příjezd aut do garáží je umožněn vjezdem v severní části objektu.

Objekt je rozčleněn rozdělena do tří částí – A, B a C viz. Podklad – koordinační situace. Z jižní strany je v části „A“ v prvním nadzemním podlaží zajištěn přístup do objektu a v části „C“ (ze dvora) přístup do jednotlivých bytů. V prvním podzemním až třetím nadzemním podlaží se nachází bytové jednotky, pro které je zajištěn přístup ze společných prostor, které jsou vertikálně propojeny dvouramennými schodišti s přímými tvary schodišťového ramene a pomocí výtahu ve zdvojené konstrukci šachty. Zastřešení objektu „A“ a „B“ je provedeno sedlovým typem krovu s nosnou konstrukcí tvořenou dřevěnými a ocelovými hambálkovými vazbami. Ocelové vazby byly použity po stranách okenních otvorů z důvodu větší zatěžovací šířky. Část „C“ nepokračuje nad úroveň 1. NP. Podlaží této části je rozděleno do dvou bytových jednotek. Zastřešení je provedeno jako plochá střecha a vytváří pochozí terasu pro byt ve druhém nadzemním podlaží části „B“.

# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

### D. Zatížení na konstrukci

#### D.1 Zatížení stálé

#### Zatížení konstrukce

##### Zatížení od skladby podlahy strop. kce nad 2.PP - bytové prostory

Stálé zatížení	Charakteristické (kN/m <sup>2</sup> )	$\gamma_{f(-)}$	Návrhové [kN/m]
Typ zatížení			
Keramická dlažba	0,210	1,35	0,284
Anhydrit 60mm	1,260	1,35	1,701
Tepelná izolace tl. 120mm	0,240	1,35	0,324
Polystyrenbeton tl. 50mm	0,500	1,35	0,675
<b>Celkem stálé</b>	<b>2,210</b>		<b>2,984</b>

##### Zatížení od skladby podlahy strop. kce nad 2.PP - společné prostory

Stálé zatížení	Charakteristické (kN/m <sup>2</sup> )	$\gamma_{f(-)}$	Návrhové [kN/m]
Typ zatížení			
Keramická dlažba	0,210	1,35	0,284
Anhydrit 40mm	0,840	1,35	1,134
Tepelná izolace tl. 120mm	0,240	1,35	0,324
Polystyrenbeton tl. 70mm	0,700	1,35	0,945
<b>Celkem stálé</b>	<b>1,990</b>		<b>2,687</b>

##### Zatížení od skladby podlahy strop. kce nad 1.PP až 2.NP - bytové prostory, společné prostory

Stálé zatížení	Charakteristické (kN/m <sup>2</sup> )	$\gamma_{f(-)}$	Návrhové [kN/m]
Typ zatížení			
Keramická dlažba	0,210	1,35	0,284
Anhydrit 40mm	0,840	1,35	1,134
Tepelná izolace tl. 50mm	0,100	1,35	0,135
Polystyrenbeton tl. 40mm	0,400	1,35	0,540
<b>Celkem stálé</b>	<b>1,550</b>		<b>2,093</b>

## BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

### Zatížení od skladby terasy nad 1.PP a 2.NP

Stálé zatížení	Charakteristické (kN/m <sup>2</sup> )	$\gamma_{f(-)}$	Návrhové [kN/m]
Typ zatížení			
Dřevěné lamely 25mm	0,105	1,35	0,142
dřevěný rošt 50x50	0,250	1,35	0,338
Fólie, geotextílie, nátěry	0,300	1,35	0,405
Tep. izolace - 140mm + cca. 120mm ve spádu	0,520	1,35	0,702
<b>Celkem stálé</b>	<b>1,175</b>		<b>1,586</b>

### Zatížení od skladby dvora nad 2.PP

Stálé zatížení	Charakteristické (kN/m <sup>2</sup> )	$\gamma_{f(-)}$	Návrhové [kN/m]
Typ zatížení			
Substrát extenzivní, tl. 200mm	3,600	1,35	4,860
Substrátová vlna ISOVER Flora tl. 100mm	0,400	1,35	0,540
Fólie, geotextílie, nátěry	0,300	1,35	0,405
Tep. izolace - 140mm + cca. 70mm ve spádu	0,420	1,35	0,567
<b>Celkem stálé</b>	<b>4,720</b>		<b>6,372</b>

### Zatížení od skladby balkonu

Stálé zatížení	Charakteristické (kN/m <sup>2</sup> )	$\gamma_{f(-)}$	Návrhové [kN/m]
Typ zatížení			
Keramická dlažba	0,210	1,35	0,284
Hydroizolace	0,500	1,35	0,675
<b>Celkem stálé</b>	<b>0,710</b>		<b>0,959</b>

### Zatížení od skladby sedlové střechy nad 2.NP a 3.NP

Stálé zatížení	Charakteristické (kN/m <sup>2</sup> )	$\gamma_{f(-)}$	Návrhové [kN/m]
Typ zatížení			
TiZn krytina tl. 1,0mm	0,100	1,35	0,135
Bednění OSB tl. 25mm	0,160	1,35	0,216
Latě, kontralatě 40x60mm	0,250	1,35	0,338
Krokve 120/160 á 0,9m	0,133	1,35	0,180
Izolace tl. 300mm	0,300	1,35	0,405
Podhled	0,500	1,35	0,675
<b>Celkem stálé</b>	<b>1,443</b>		<b>1,949</b>

Pro dřevěnou vazbu krovu je uvažována zatěžovací šířka 0,9 m a pro ocelovou 1,73 m. V globálním modelu je použito zatížení z tabulky výše, v modelu krovu je vynechána vlastní tíha krokve, protože je automaticky uvažována výpočetním programem.

## BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

---

Vlastní tíha nosných konstrukcí byla uvažována použitým výpočetním programem.

Betonové kce - 25,0 kN/m<sup>3</sup>

Ocelové kce - 78,5 kN/m<sup>3</sup>

Dřevěné kce - 3,5kN/m<sup>3</sup>

Zatížení od zděných příček do tl. 150mm bylo rozpočítáno do plochy s předpokladem, že železobetonová stropní deska je dostatečně tuhá a dané zatížení roznese. Hmotnost příček i s omítkami je uvažována hodnotou 158 kg/m<sup>2</sup> pro 11,5 Porotherm příčky, 108kg/m<sup>2</sup> pro 8,5 Porotherm příčky a 90 kg/m<sup>2</sup> pro ltong příčky.

Zatížení od zděných mezibytových stěn tl. 300mm je uvažované jako liniové zatížení s odpovídající polohou dle stavebního řešení. Hmotnost stěny odpovídá cca. 372 kg/m<sup>2</sup> stěny. Charakteristická hodnota liniového zatížení při výšce stěny 2,9 m odpovídá zatížení 10,8 kN/m a při výšce 2,8m 10,5 kN/m.

Zatížení zemním tlakem bylo uvažováno jako tlak v klidu od zeminy s objemovou tíhou 20 kN/m<sup>3</sup> a poissonovým číslem 0,35.

Zatížení sousedního objektu bylo uvažováno do základových pasů 300kN/m a roznášecí úhel v zemině 60°.

### D.2 Zatížení proměnná

**Zatížení užitné** bylo uvažováno dle ČSN EN 1991-1-1. Při návrhu byly použity následující kategorie s charakteristickými hodnotami zatížení:

- **kat. A - 1,5 kN/m<sup>2</sup>** = užitné zatížení v bytech
- **kat. A - 3,0 kN/m<sup>2</sup>** = užitné zatížení na schodištích, společných chodbách a isobalkónech
- **kat. H - 0,75 kN/m<sup>2</sup>** = užitné zatížení střech
- **Zatížení sněhem** bylo stanoveno dle ČSN EN 1991-1-3 ed.2 jako pro sněhovou oblast I, tedy 0,7 kN/m<sup>2</sup>. Z hlediska výstavby a následné údržby je zatížení sněhem zanedbáno a je uvažováno pouze užitné zatížení kategorie H.

#### Zatížení větrem

Výška objektu	z =	18,300 m
Větrná oblast		II.
Kategorie terénu		III
Součinitel orografie	c <sub>o</sub> (z) =	1,00 [-]
Rychlost větru	v <sub>b</sub> =	25 m/s
Parametr drsnosti terénu	z <sub>0</sub> =	0,300 m
Součinitel terénu	k <sub>r</sub> =	0,215 [-]
Součinitel drsnosti	c <sub>r</sub> (z) =	0,885 [-]
Střední rychlost větru	v <sub>m</sub> (z) =	22,14 m/s
Intenzita turbulence	I <sub>v</sub> (z) =	0,243 [-]
<b>Maximální dynamický tlak</b>	<b>q<sub>p</sub>(z) =</b>	<b>0,825 kPa</b>



## BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

---

### **E. Použité materiály**

#### 1) Konstrukce základové desky tl. 500 mm a obvodových stěn 2. PP a 1. PP tl. 400 a 300 mm

Beton C30/37 BS1 A – Cl 0,4 – D<sub>max</sub>=22mm – S3

Výztuž B500B (10 505-R)

Krytí výztuže – vnější 35mm – vnitřní 25 mm

Max. průsak 30mm dle ČSN EN 12390-8

Konstrukce je navržena z vodonepropustného betonu dle Technických pravidel České betonářské společnosti č.02 – Bílé vany – vodonepropustné betonové konstrukce, který pokrývá stupně vlivu prostředí XC3/XD2/XF3/XA1T/XA1L/SB(A) a požadavek W40/RRS (celkový obsah vody je dán ÖNORM B 4710-1, část 3.1.29, u betonu s max 170 l/m<sup>3</sup> celkového obsahu vody lze uvažovat se silně redukováným smrštěním (RRS). Nelze-li obsah vody dodržet, je nutno RRS prokázat dle ÖNORM B 3303, část 7.13.2., použití cementu bez C3A.

Výše uvedené konstrukce jsou navrženy pro třídu tlaku vody w<sub>1</sub>, třídu požadavků A1 a konstrukční třídu Kon1. Pro těsnění pracovních spár je třeba použít těsnící pásy min. třídy 1 – PVC, PVC/NBR pásy šířky min. 240 mm a tloušťky min. 3,5 mm, Elastomer šířky 240 mm a tloušťky 8mm, těsnící plech šířky 300 mm a tloušťky 2 mm.

#### 2) Svislé nosné konstrukce mimo obv. stěny 2. PP a stěny 1. PP tl. 400 mm

Beton C30/37 – XC1

Výztuž: B500 B (10505-R)

Krytí výztuže: min. 25mm

#### 3) Deskové stropní konstrukce

Beton C30/37 – XC1

Výztuž B500B (10 505-R)

Krytí výztuže min. 25mm

#### 4) Schodišťové konstrukce

Beton C30/37 – XC1

Výztuž B500B (10 505-R)

Krytí výztuže min. 25mm

#### **Ocelové konstrukce**

Konstrukce sedlových střech objektu

Ocel S235JR

Povrch. úprava: Dvouvrstvý nátěr

#### **Dřevěné konstrukce**

Konstrukce sedlových střech objektu

Dřevo: pevnostní třída C24

Povrch. úprava: Nátěr odolný vůči dřevokazným houbám a hmyzu

# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

---

### Posouzení navržené konstrukce

#### F.1 Model konstrukce



# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

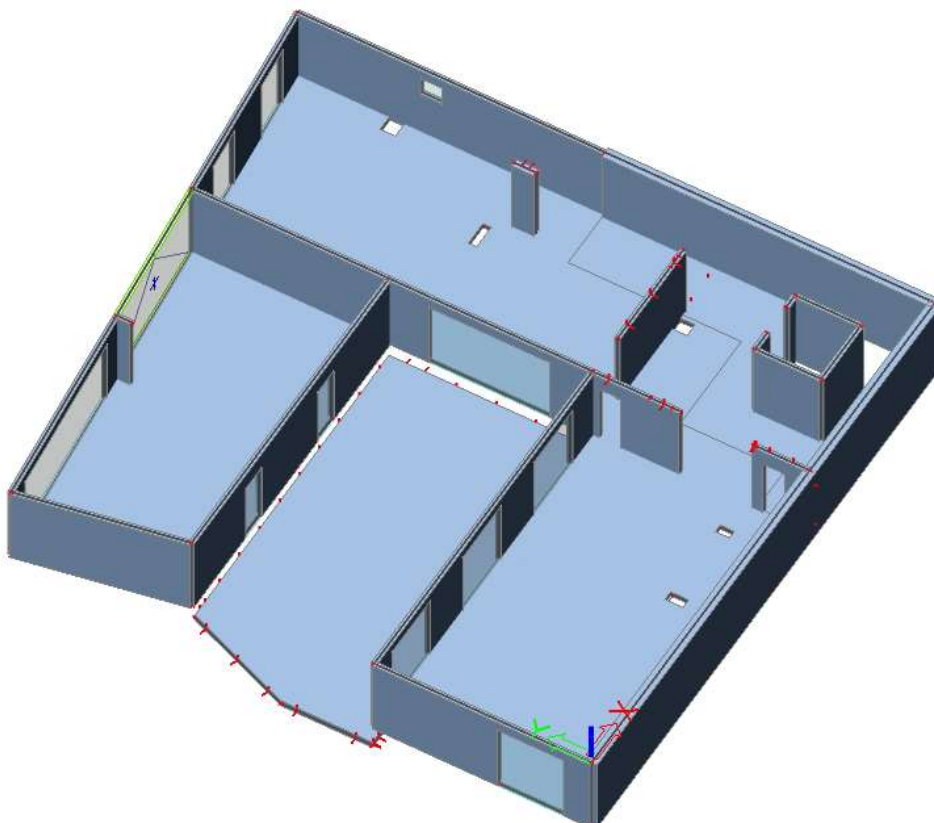
## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

---

Model druhého podzemního podlaží



Model prvního podzemního podlaží

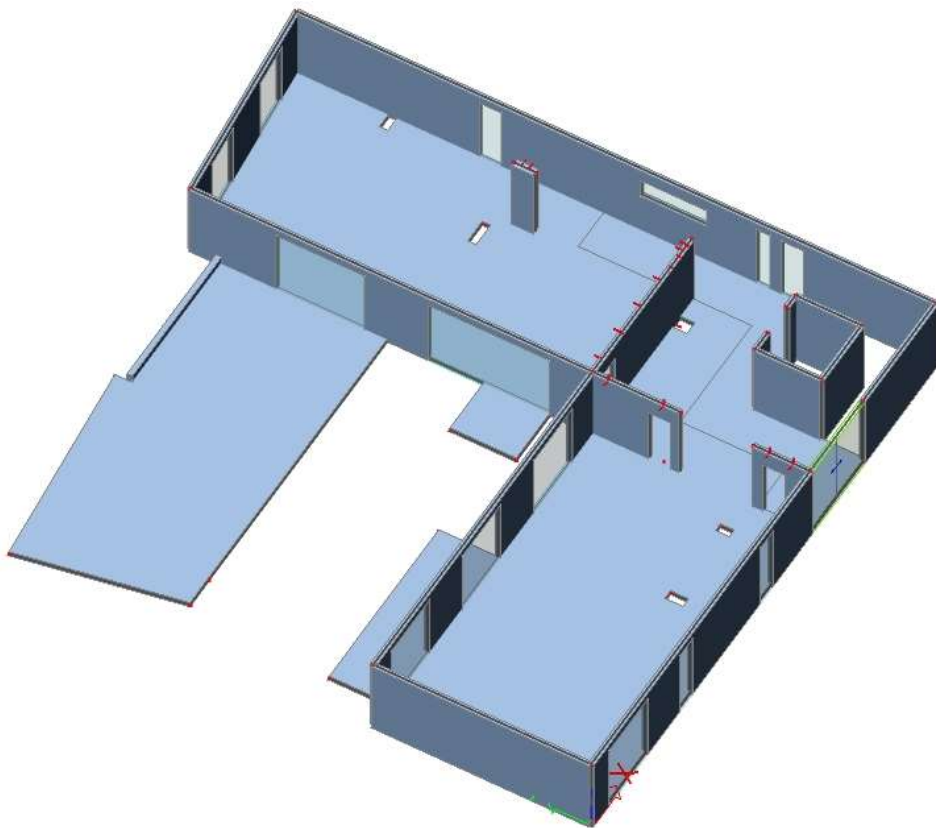


# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

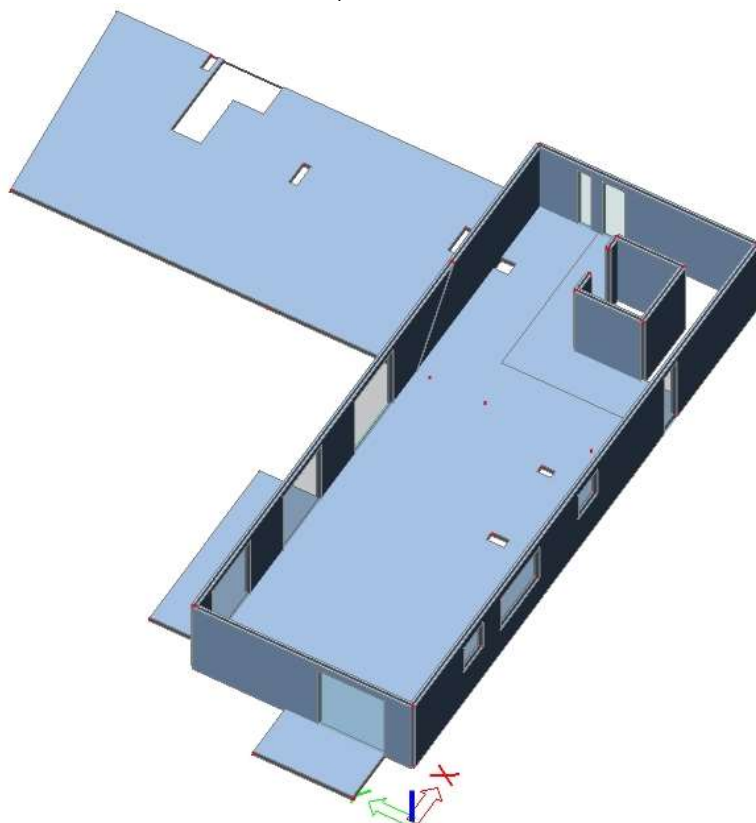
## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

---

Model prvního nadzemního podlaží



Model druhého nadzemního podlaží

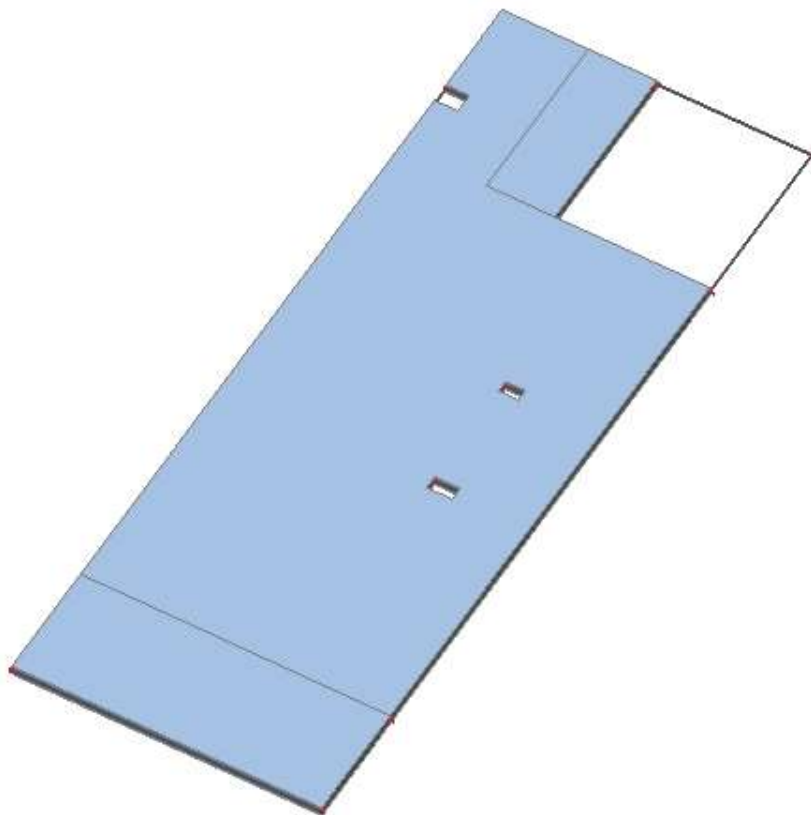


# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

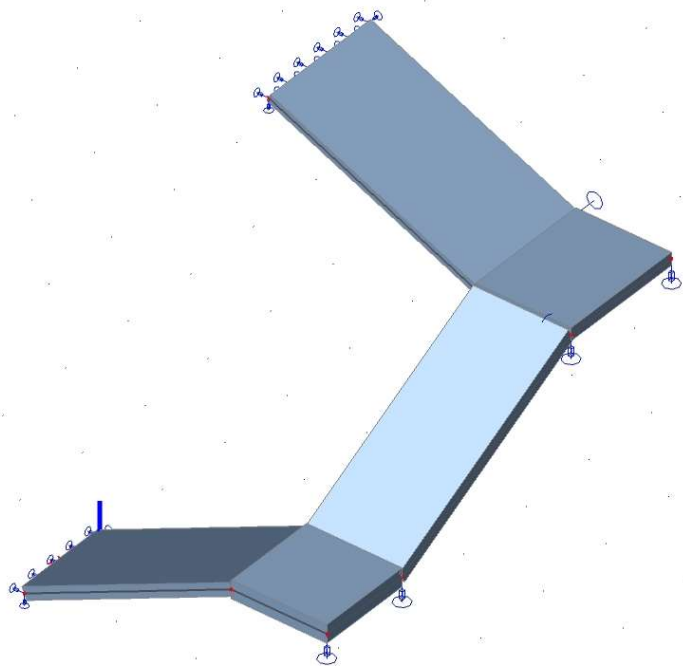
## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

---

Model třetího nadzemního podlaží



Model tříramenného schodiště

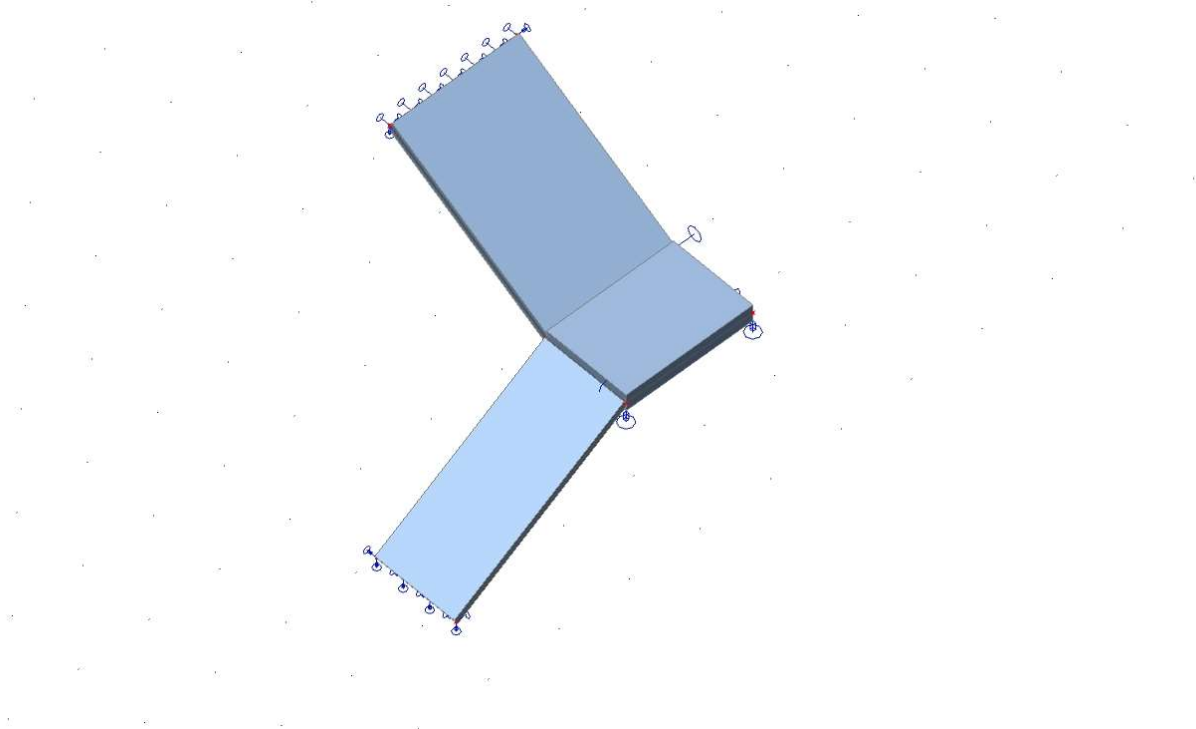


# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

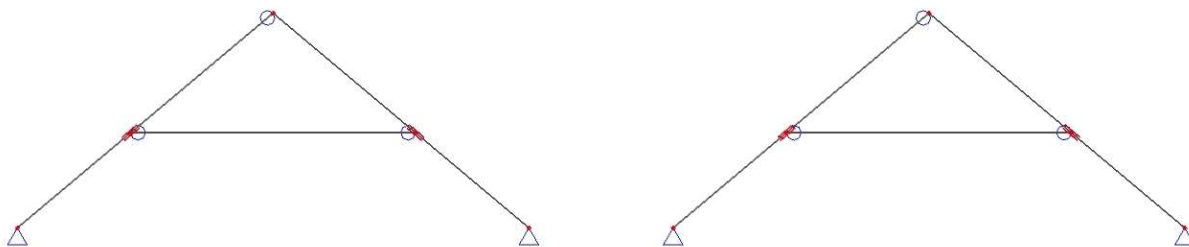
## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

---

Model dvouramenného schodiště



Model krovu nad částí A (vlevo dřevěná vazba, vpravo vazba ocelová)



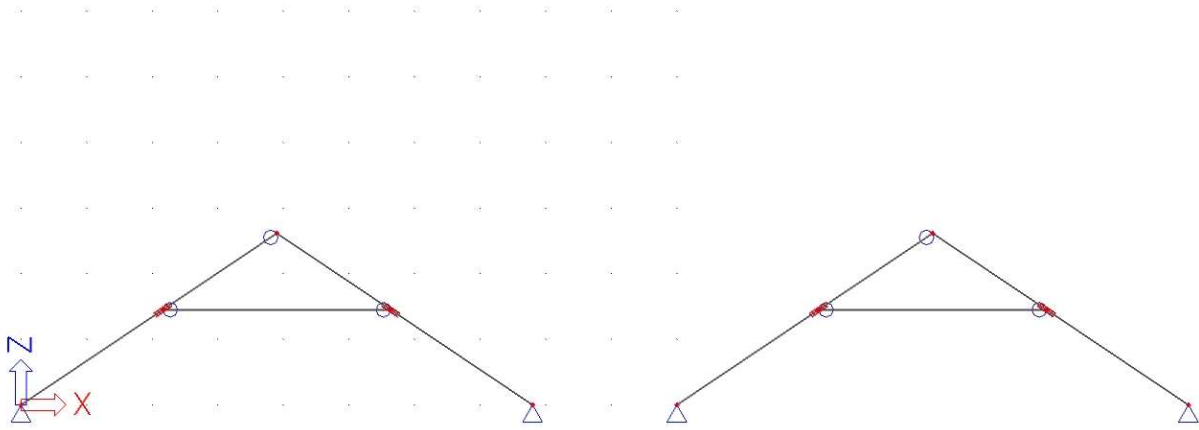


# BYTOVÝ DŮM LIBOCKÁ

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

---

Model krovu nad částí B (vlevo dřevěná část, vpravo část ocelová)

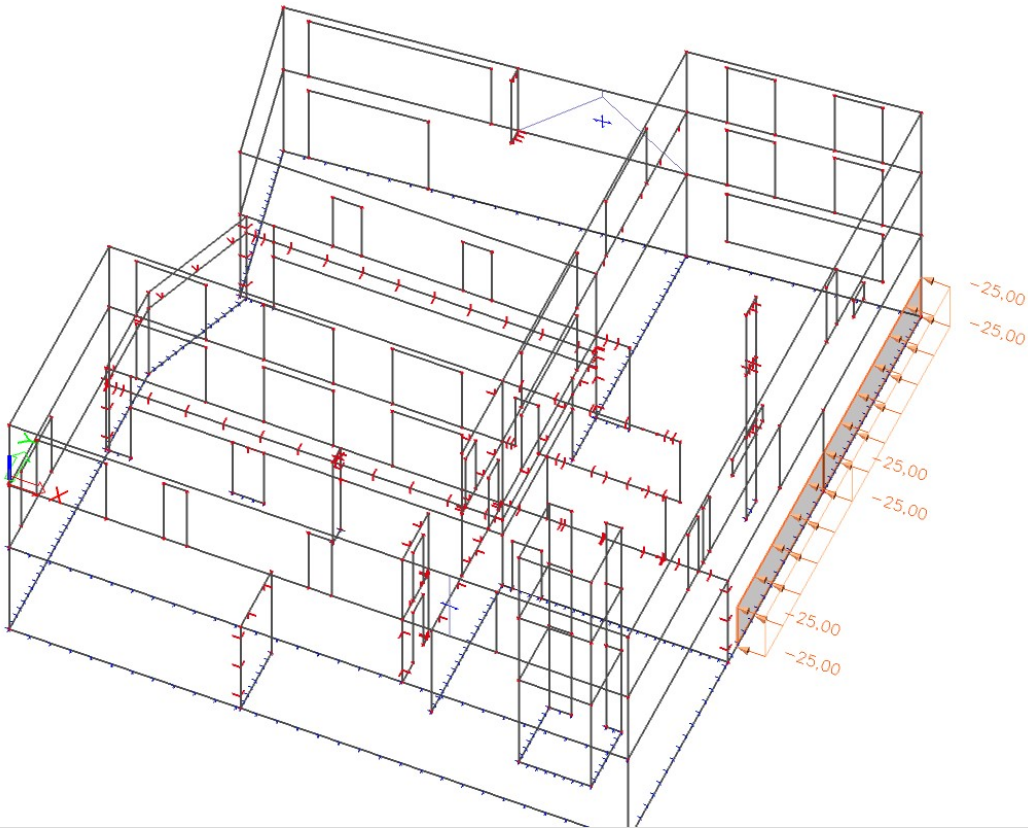




# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

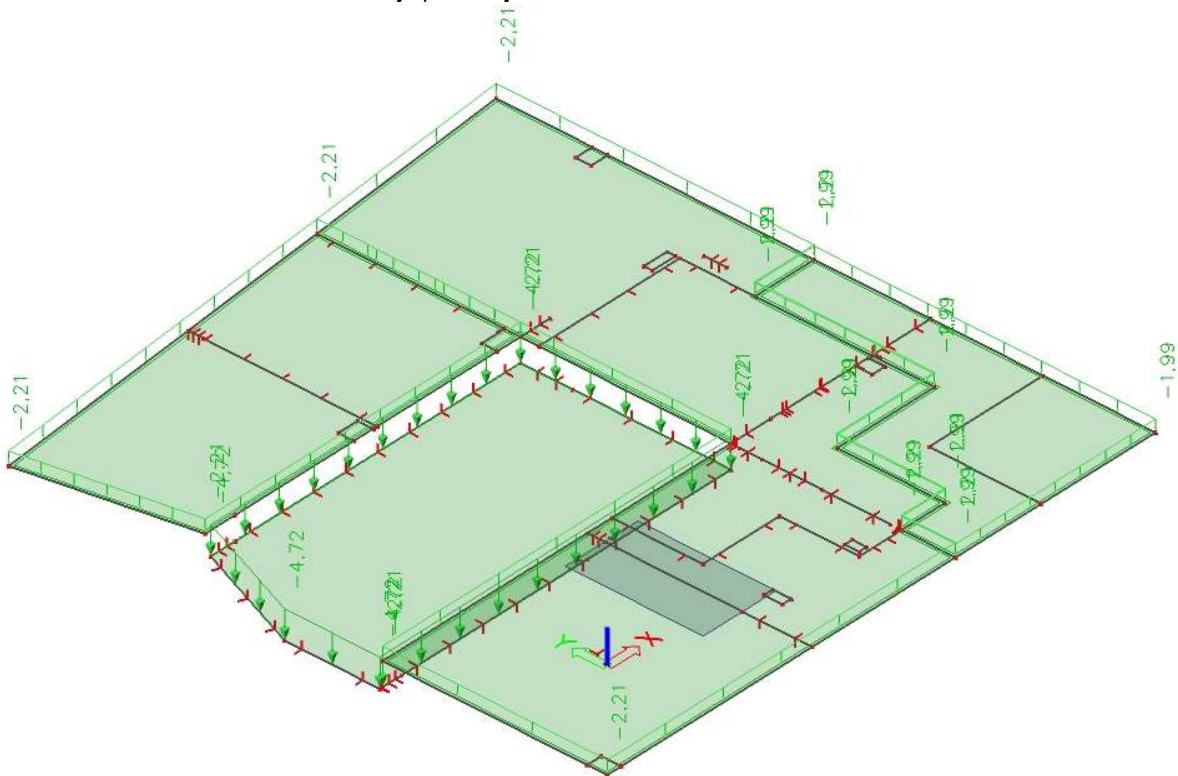
## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

### F.2.1.2 Stálé zatížení od sousedního objektu [kN/m<sup>2</sup>]



### F.2.2 Zatížení stropní desky nad 2.PP

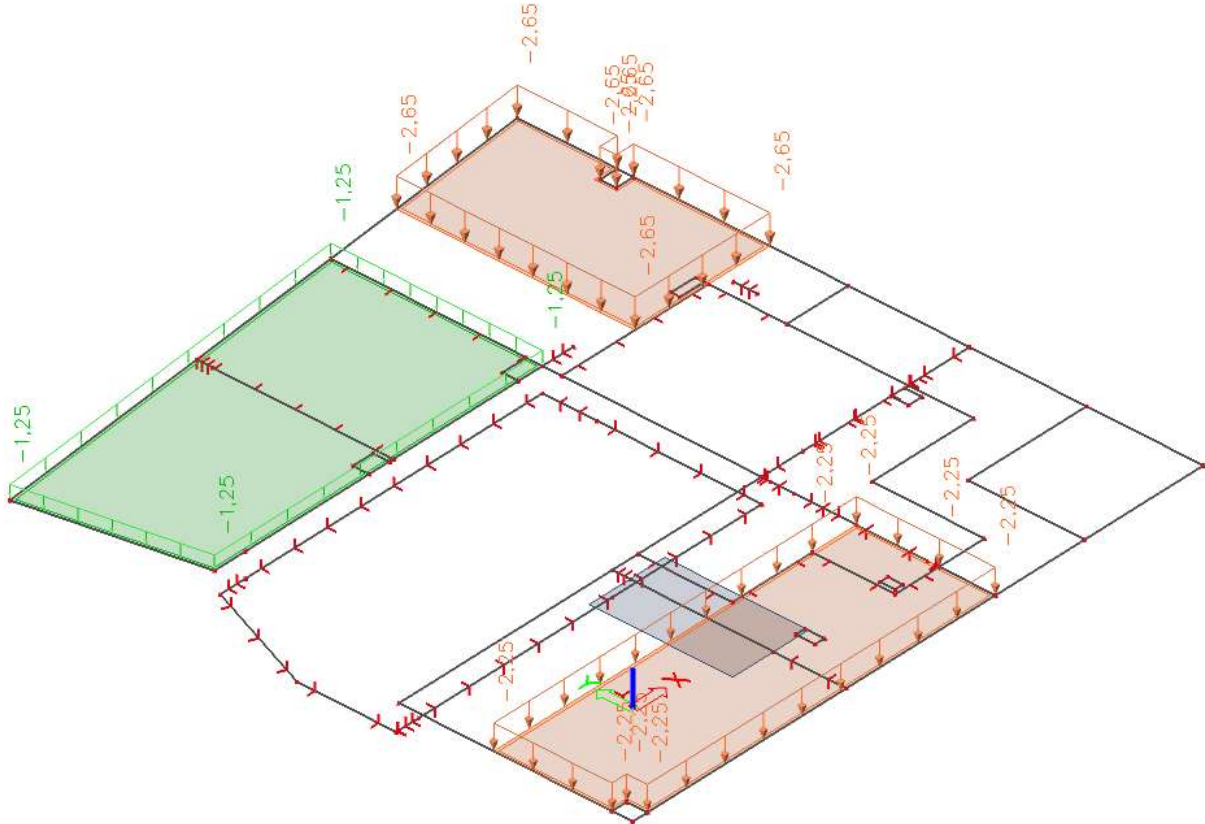
#### F.2.2.1 Stálé zatížení od skladby podlahy [kN/m<sup>2</sup>]



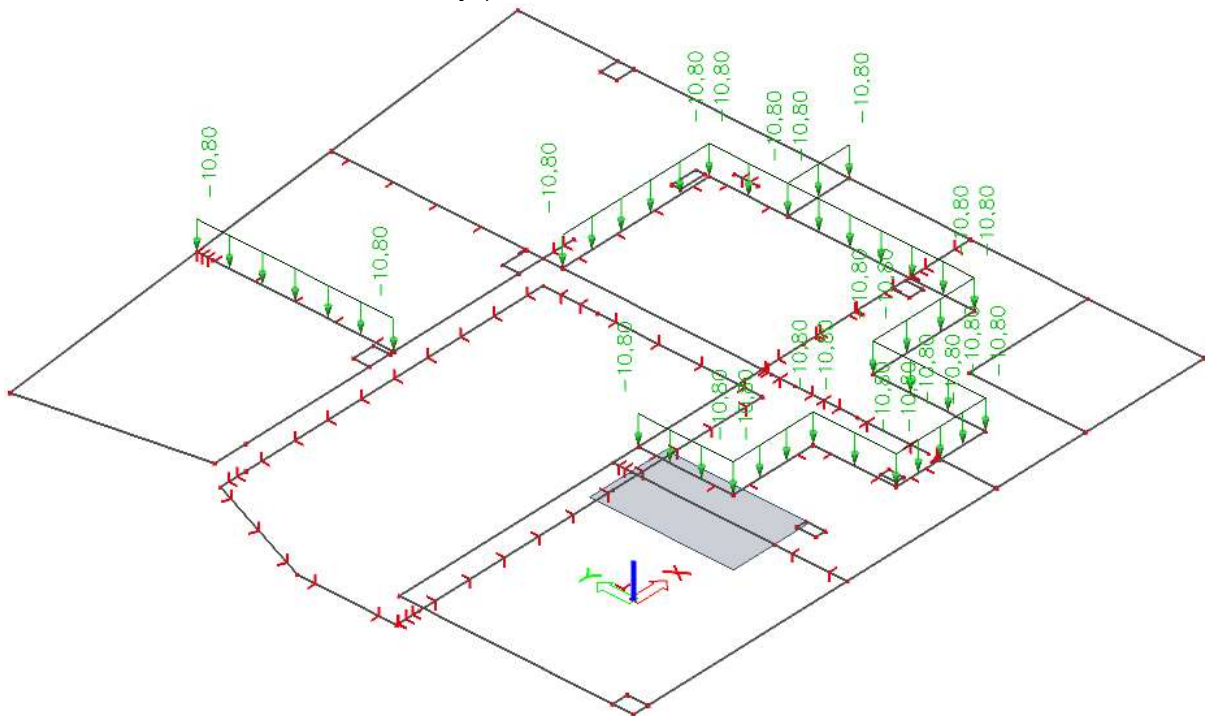
# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

F.2.2.2 Stálé zatížení od plošné tíhy příček [kN/m<sup>2</sup>]



F.2.2.3 Stálé zatížení od liniové tíhy příček [kN/m]





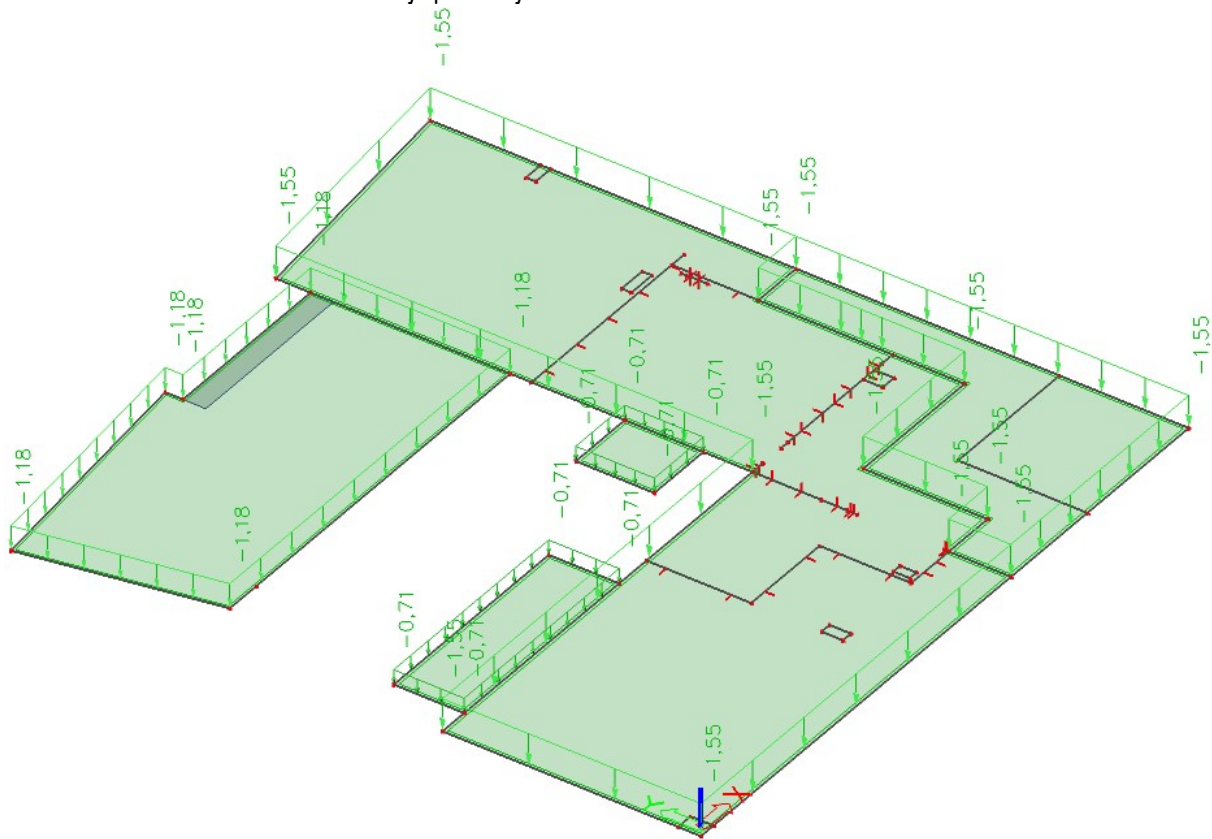


# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

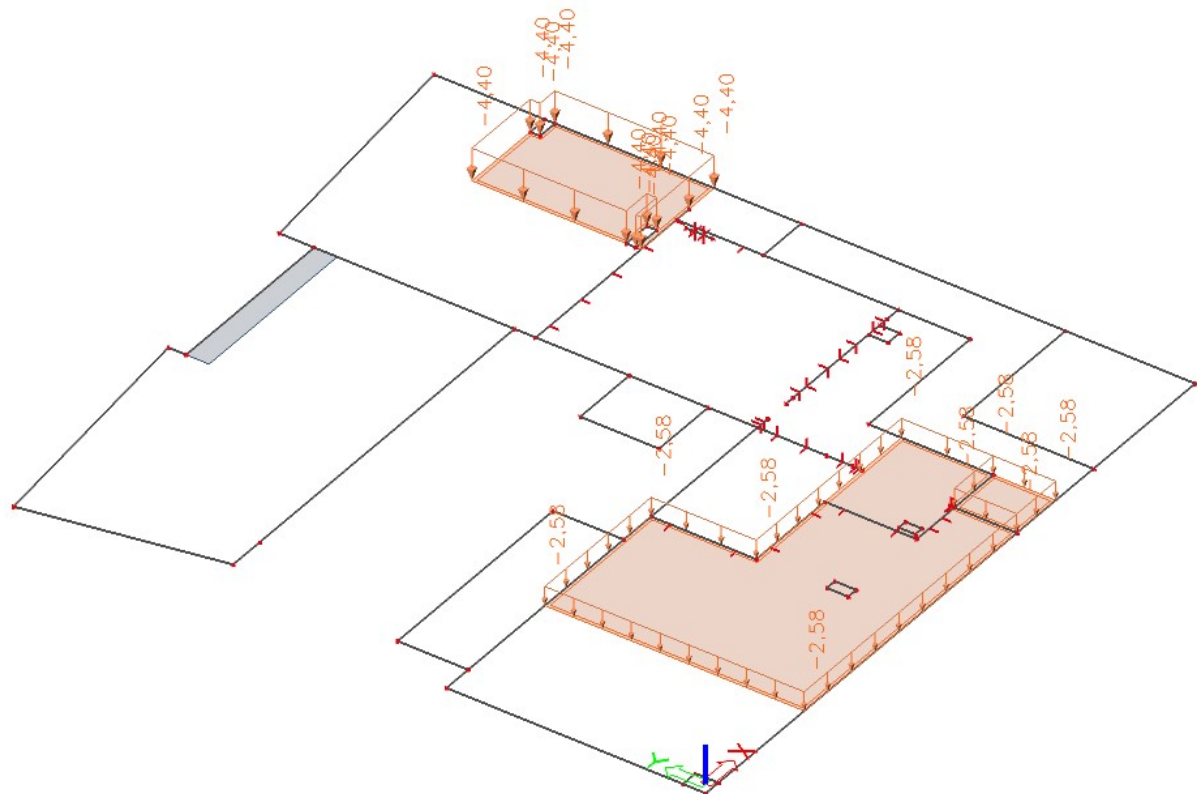
## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

### F.2.3 Zatížení stropní desky nad 1.PP

#### F.2.3.1 Stálé zatížení od skladby podlahy [kN/m<sup>2</sup>]



#### F.2.3.2 Stálé zatížení od plošné tíhy příček [kN/m<sup>2</sup>]

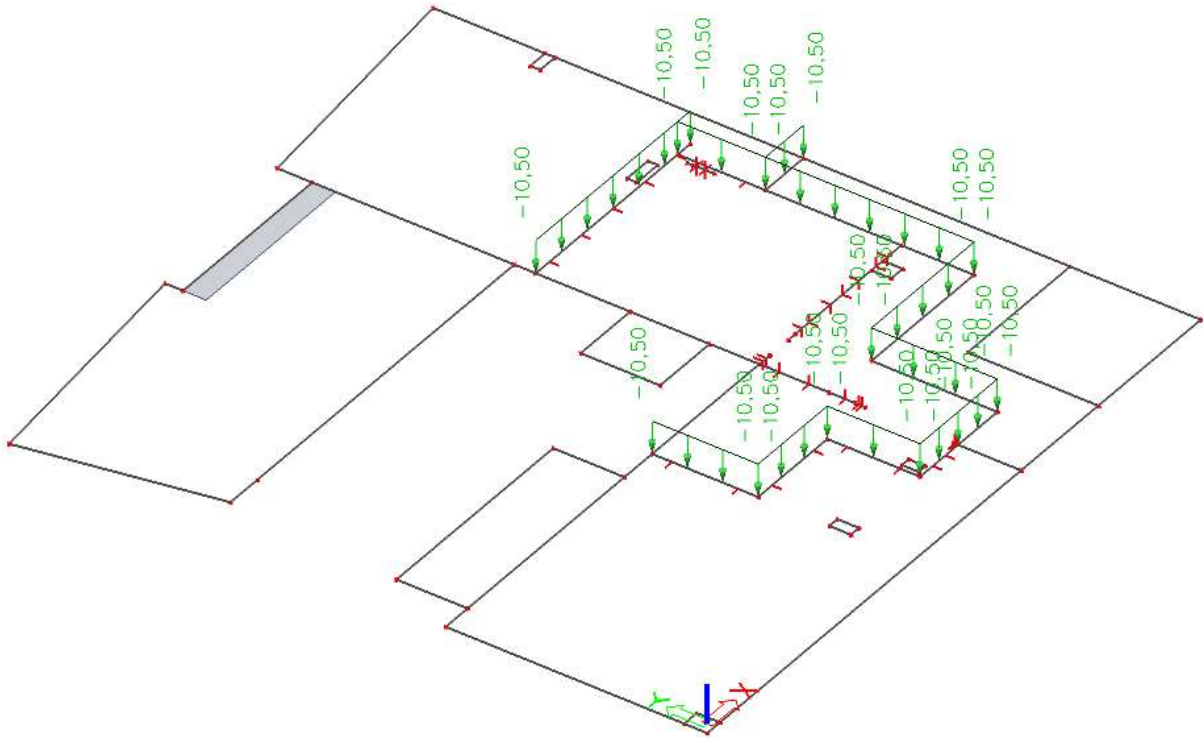




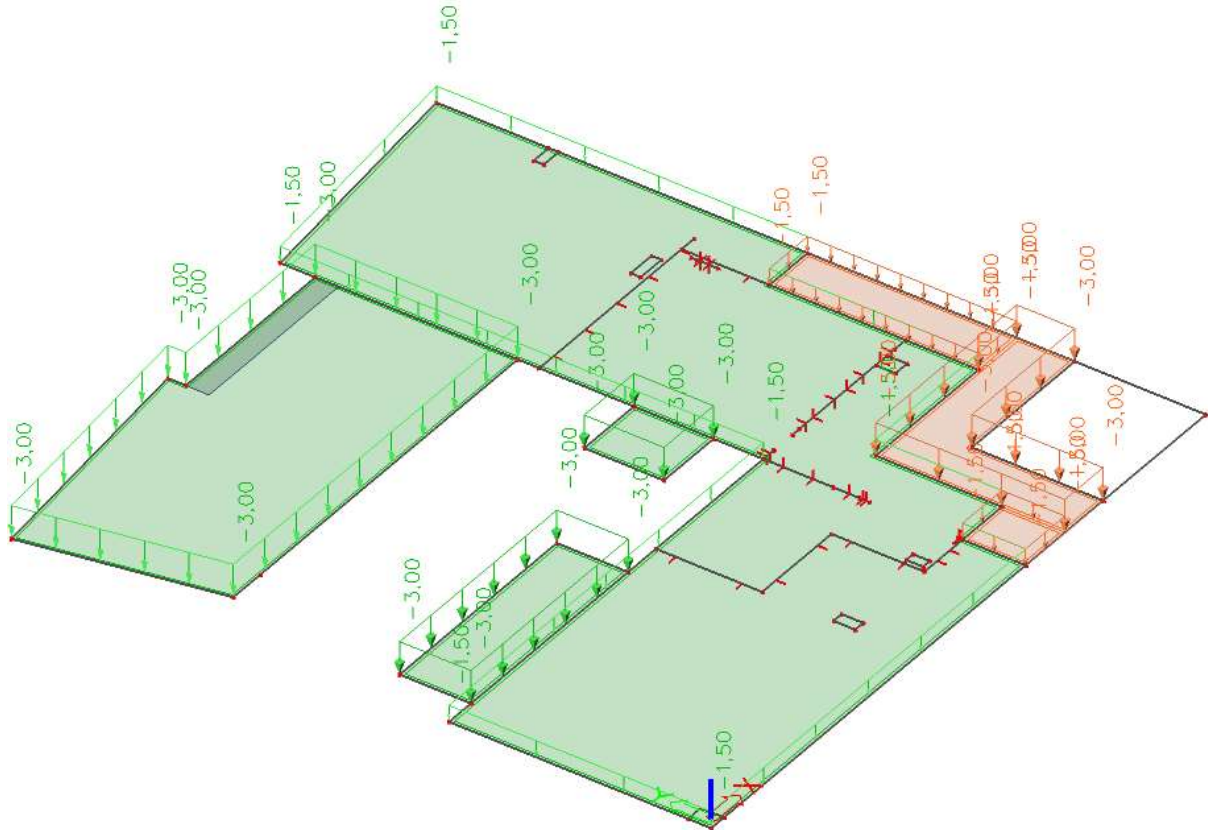
# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

F.2.3.3 Stálé zatížení od liniové tíhy příček [kN/m]



F.2.3.4 Proměnné zatížení užitné [kN/m<sup>2</sup>]

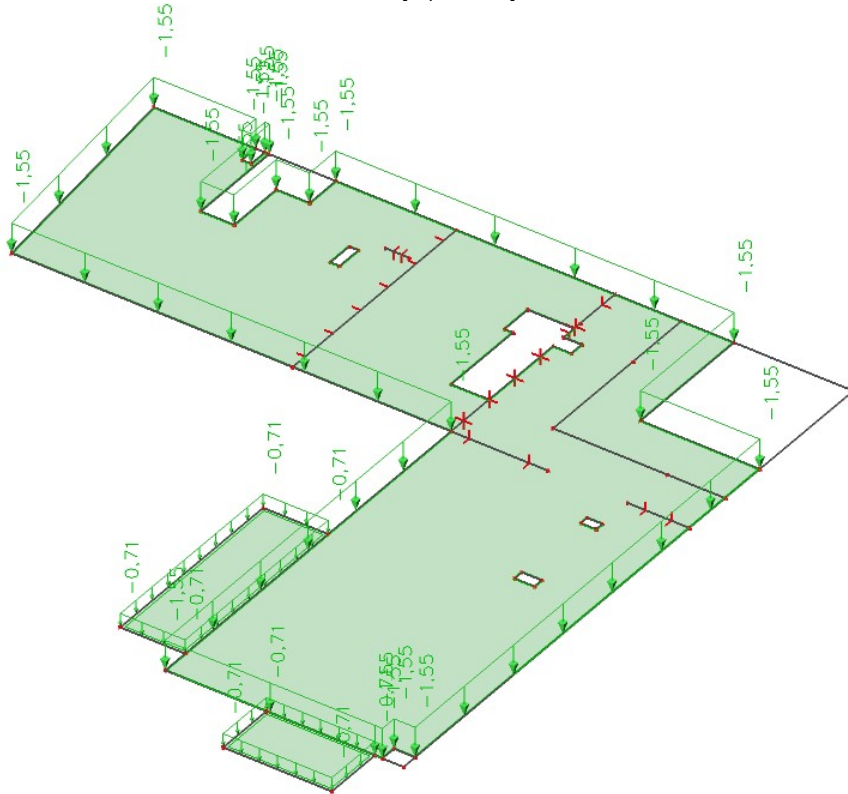


# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

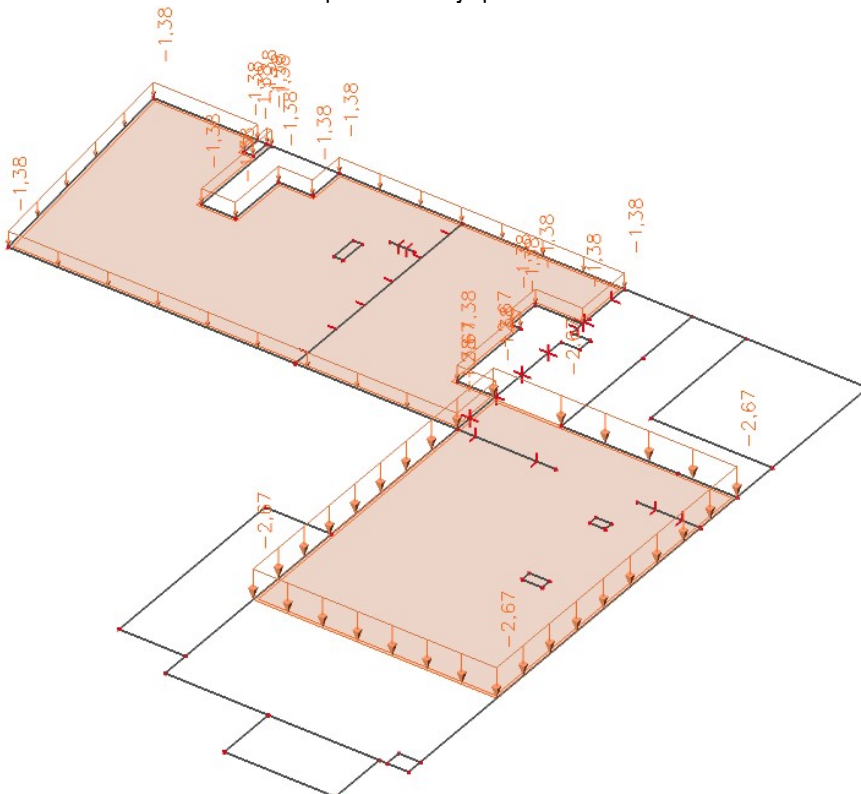
## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

### F.2.4 Zatížení stropní desky nad 1.NP

#### F.2.4.1 Stálé zatížení od skladby podlahy [kN/m<sup>2</sup>]



#### F.2.4.2 Stálé zatížení od plošné tíhy příček [kN/m<sup>2</sup>]

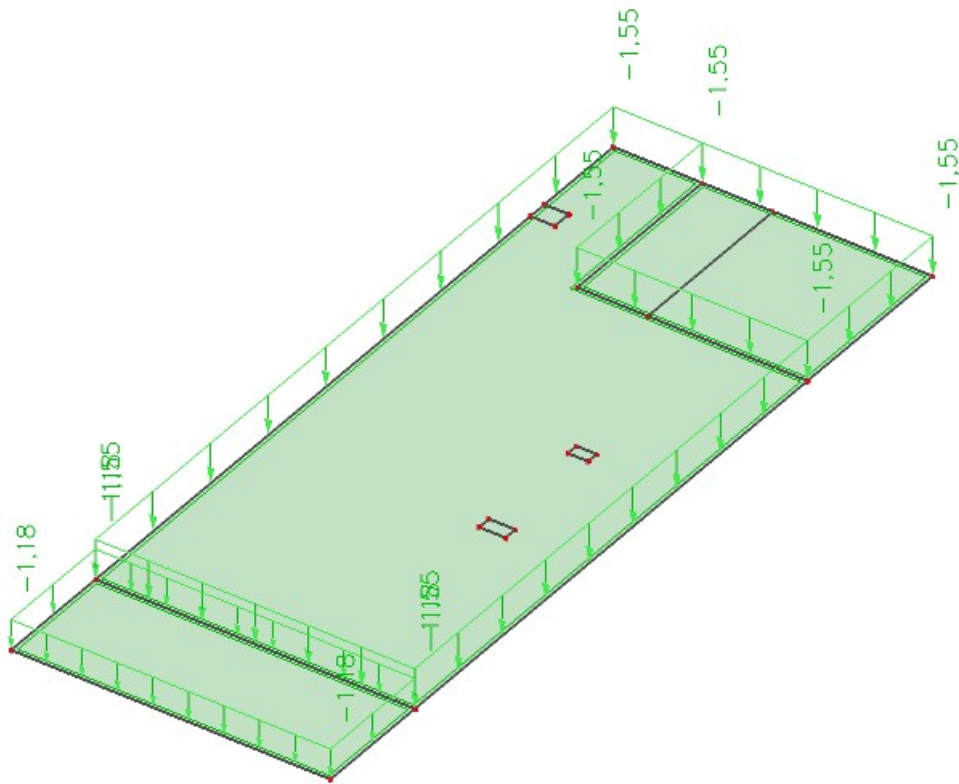




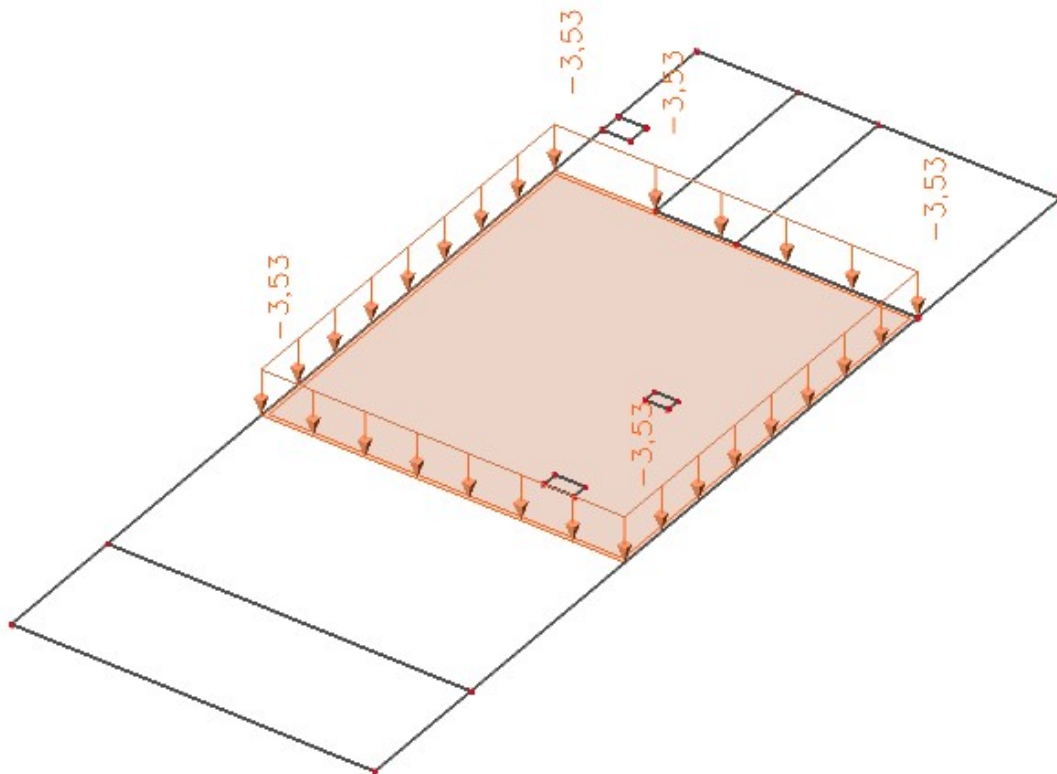
## BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

### F.2.5 Zatížení stropní desky nad 2.NP

#### F.2.5.1 Stálé zatížení od skladby podlahy [kN/m<sup>2</sup>]

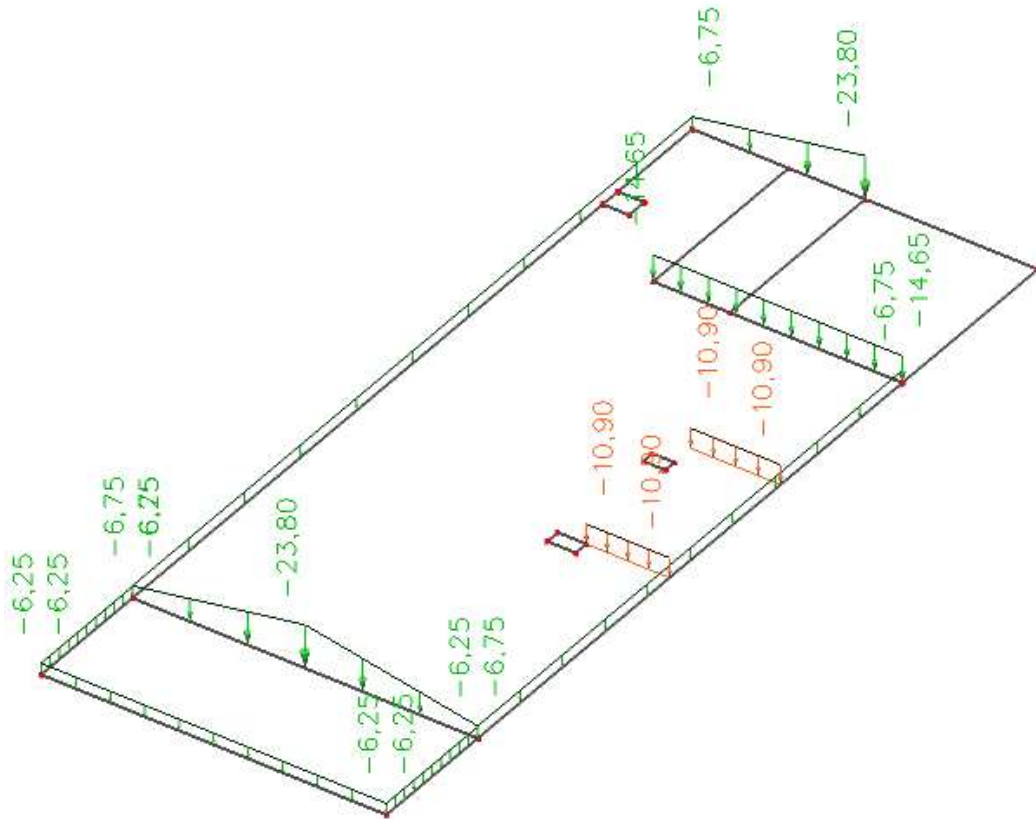


#### F.2.5.2 Stálé zatížení od plošné tíhy příček [kN/m<sup>2</sup>]

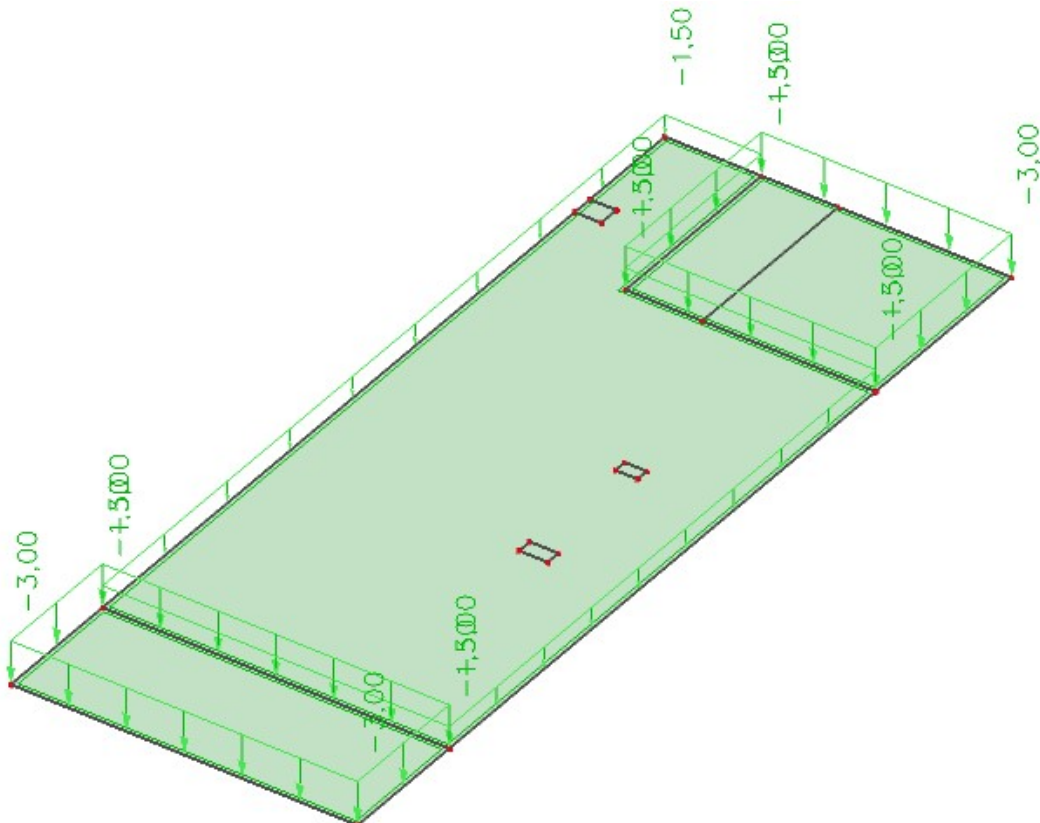


## BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

F.2.5.3 Stálé zatížení od liniové tíhy příček [kN/m]



F.2.5.4 Proměnné zatížení užitné [kN/m<sup>2</sup>]



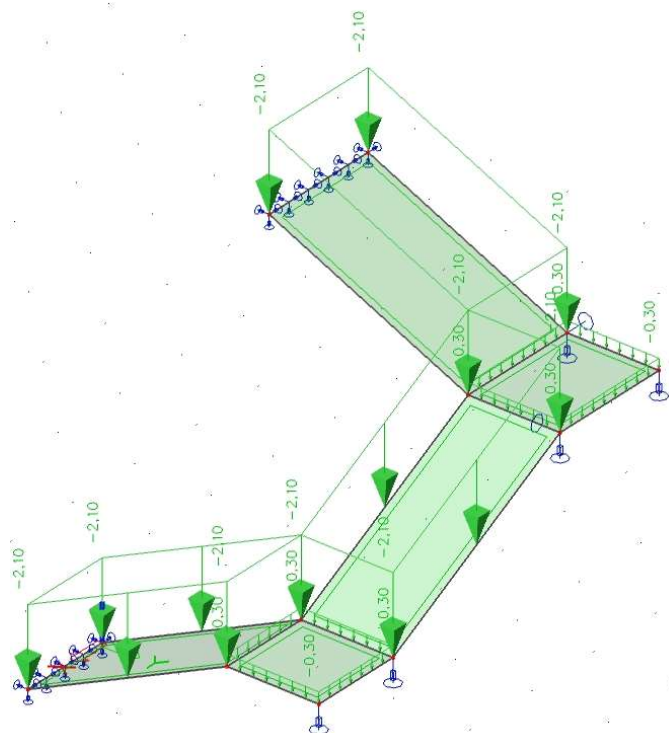


# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

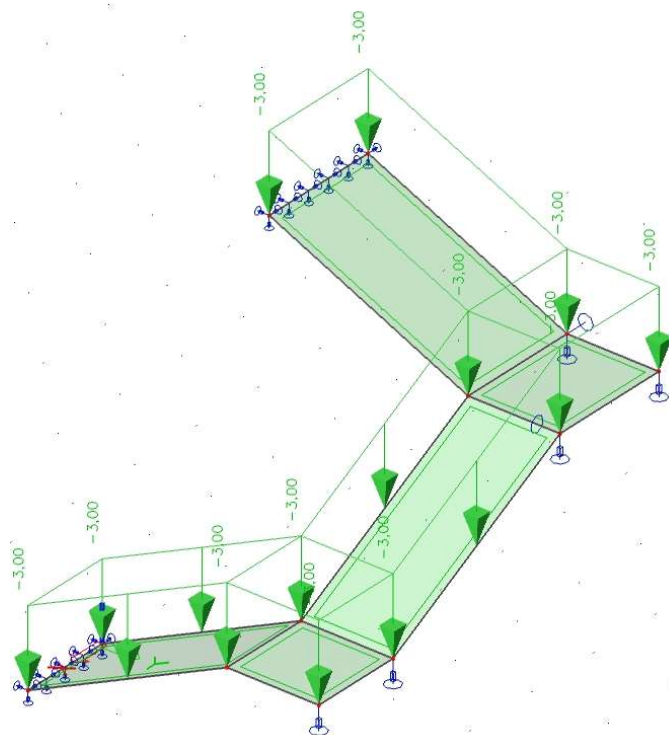
## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

### F.2.6 Zatížení trojramenného schodiště

#### F.2.6.1 Zatížení od stupňů a dlažby [kN/m<sup>2</sup>]



#### F.2.6.2 Užiténé zatížení [kN/m<sup>2</sup>]



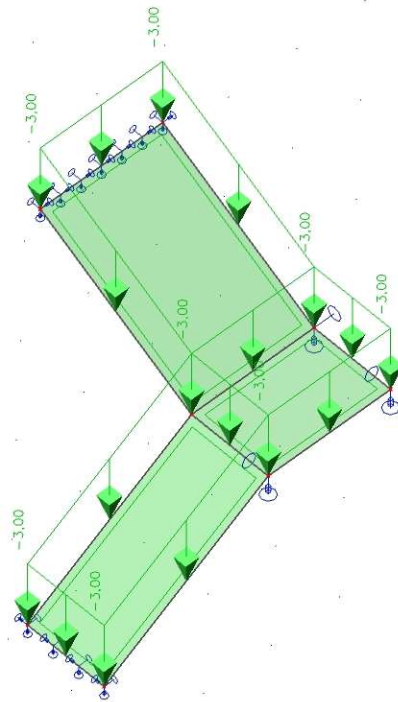
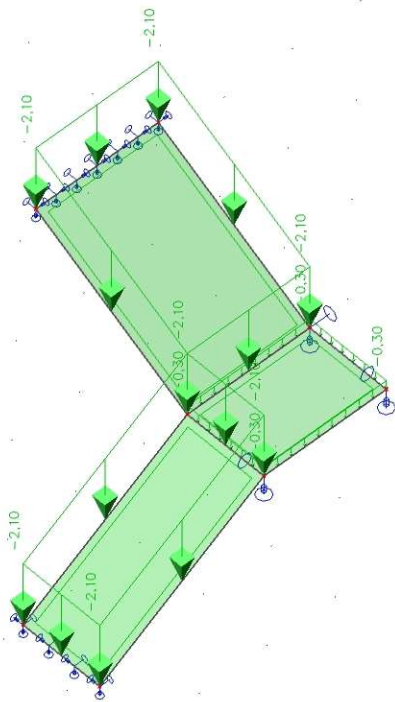
# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

### F.2.7 Zatížení dvouramenného schodiště

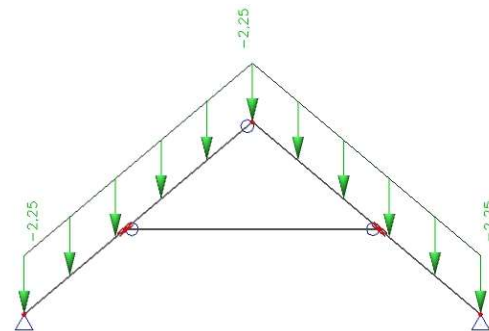
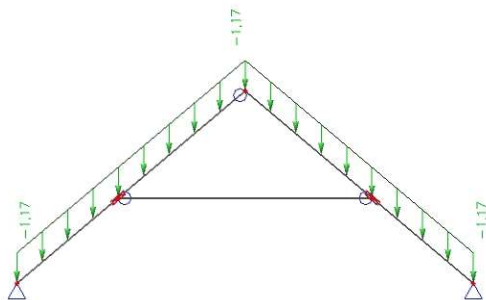
F.2.7.1 Zatížení od stupňů a dlažby [kN/m<sup>2</sup>]

F.2.7.2 Užitné zatížení [kN/m<sup>2</sup>]



### F.2.8 Zatížení krovů nad částí A (vlevo dřevěná vazba, vpravo vazba ocelová)

F.2.8.1 Zatížení od skladby střechy [kN/m]

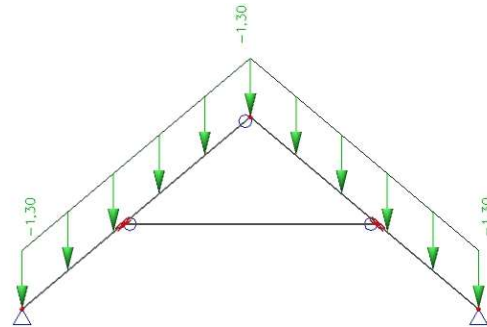
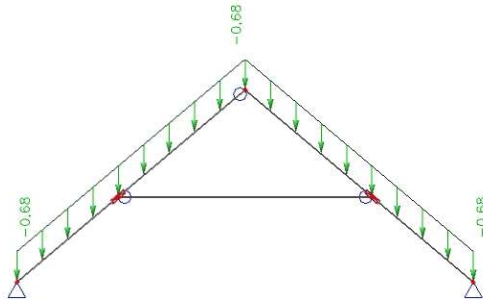




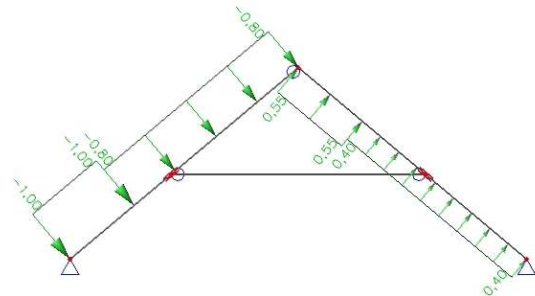
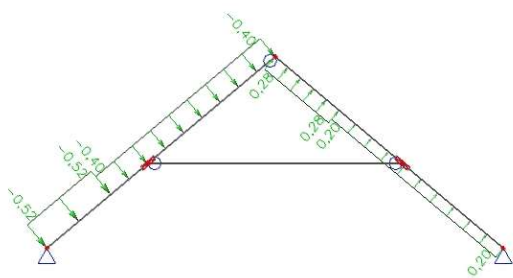
# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

F.2.8.2 Užité zatížení [kN/m]

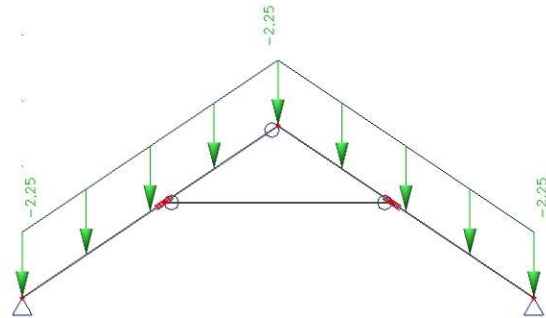
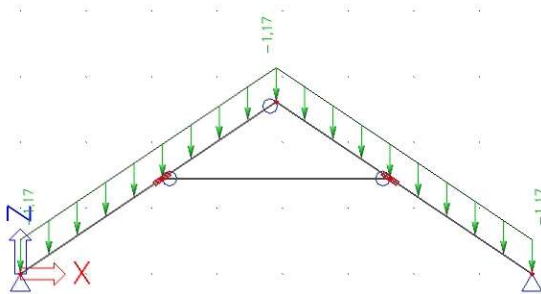


F.2.8.3 Zatížení větrem [kN/m]

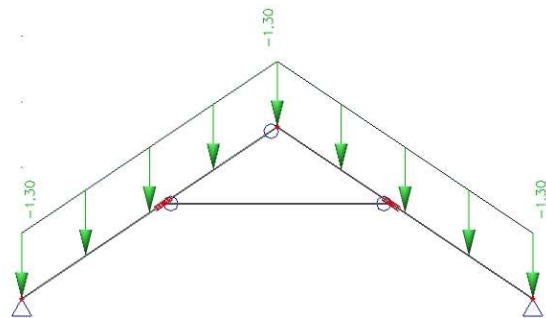
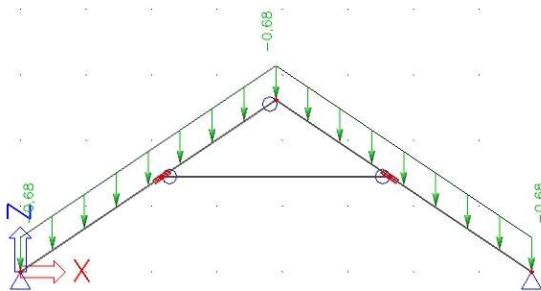


F.2.9 Zatížení krovů nad částí B (vlevo dřevěná část, vpravo část ocelová)

F.2.9.1 Zatížení od skladby střechy [kN/m]



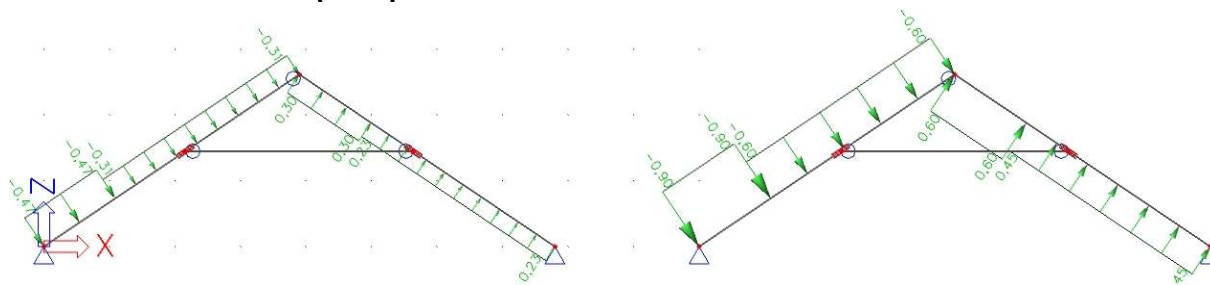
F.2.9.2 Užité zatížení [kN/m]



# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

### F.2.9.3 Zatížení větrem [kN/m]



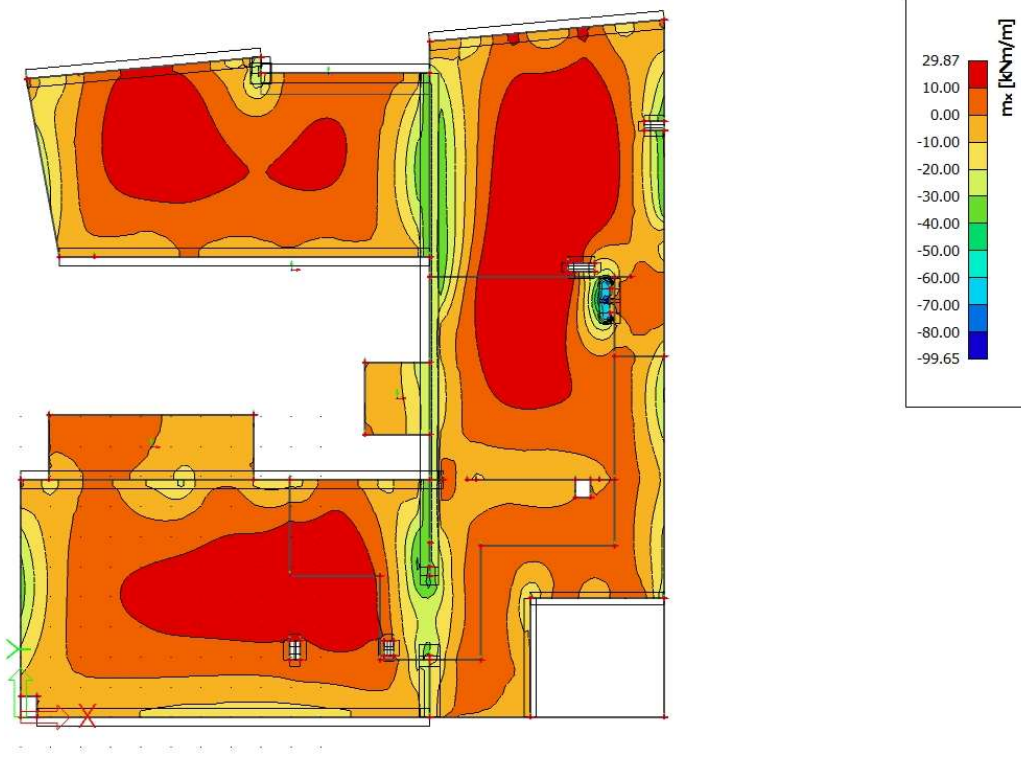
# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

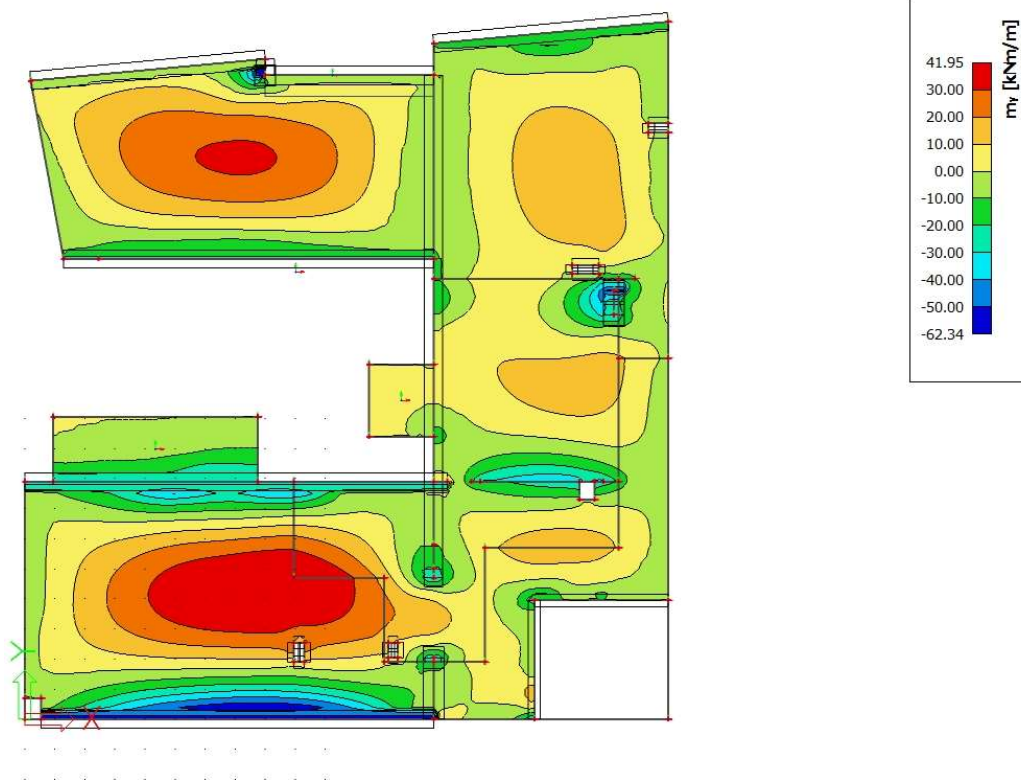
### F.3 Posouzení vybraných vodorovných konstrukcí

#### F.3.1 Deska nad 1.PP

##### F.3.1.1 Ohybový moment ve směru X [kNm/m] – ve střednici desky



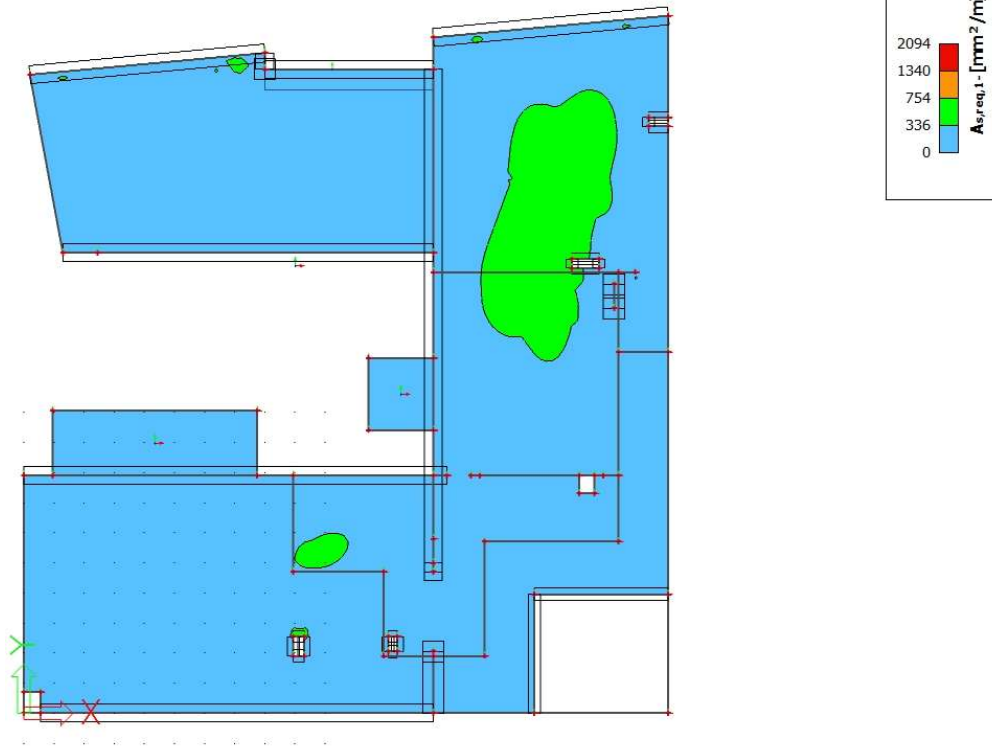
##### F.3.1.2 Ohybový moment ve směru Y [kNm/m] – ve střednici desky



# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

F.3.1.3 Výztuž desky při horním povrchu ve směru X [mm<sup>2</sup>/m]



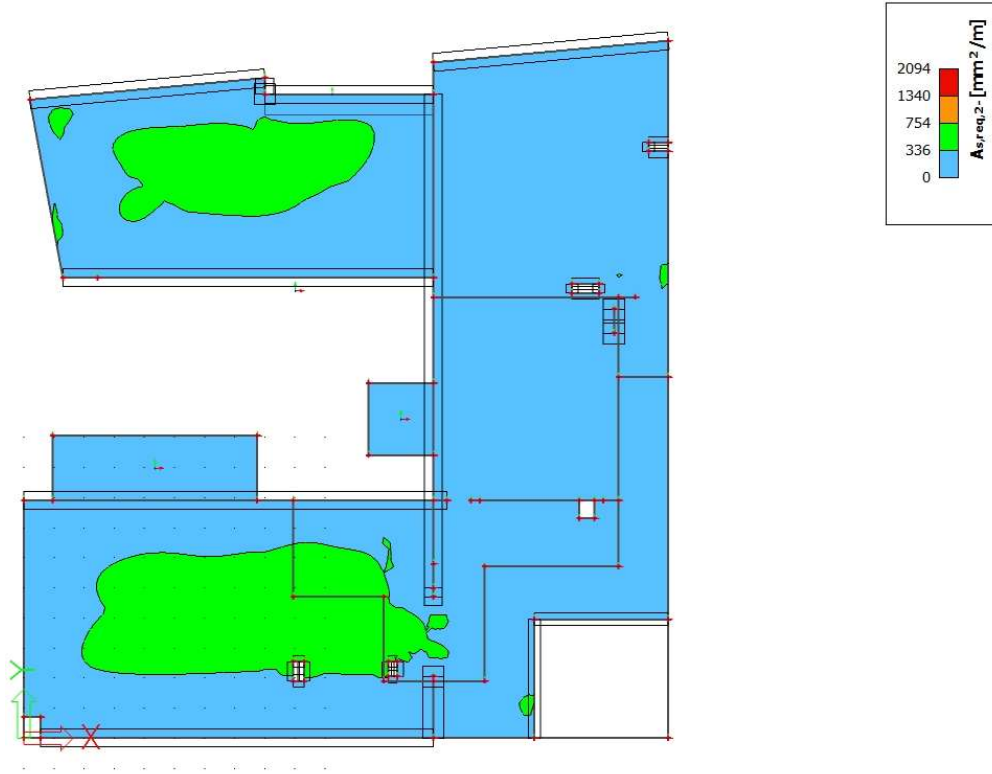
F.3.1.4 Výztuž desky při horním povrchu ve směru Y [mm<sup>2</sup>/m]



# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

F.3.1.5 Výztuž desky při spodním povrchu ve směru X [mm<sup>2</sup>/m]



F.3.1.6 Výztuž desky při spodním povrchu ve směru Y [mm<sup>2</sup>/m]



# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

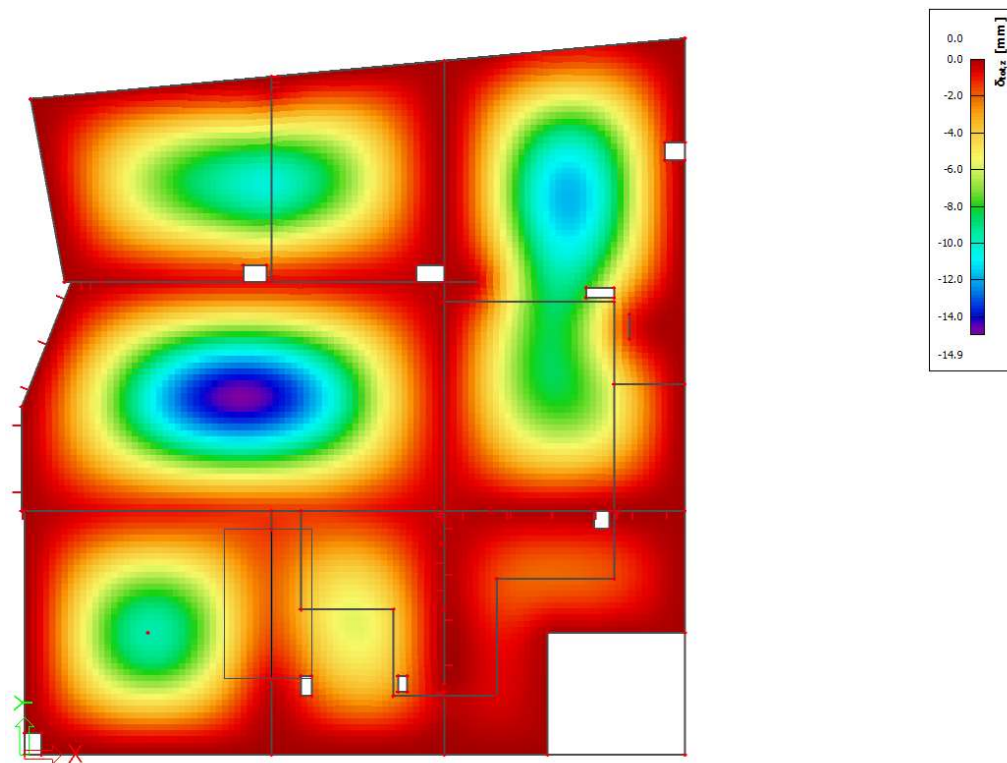
## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

### F.3.1.7 Smyková výztuž desky [mm<sup>2</sup>/m]



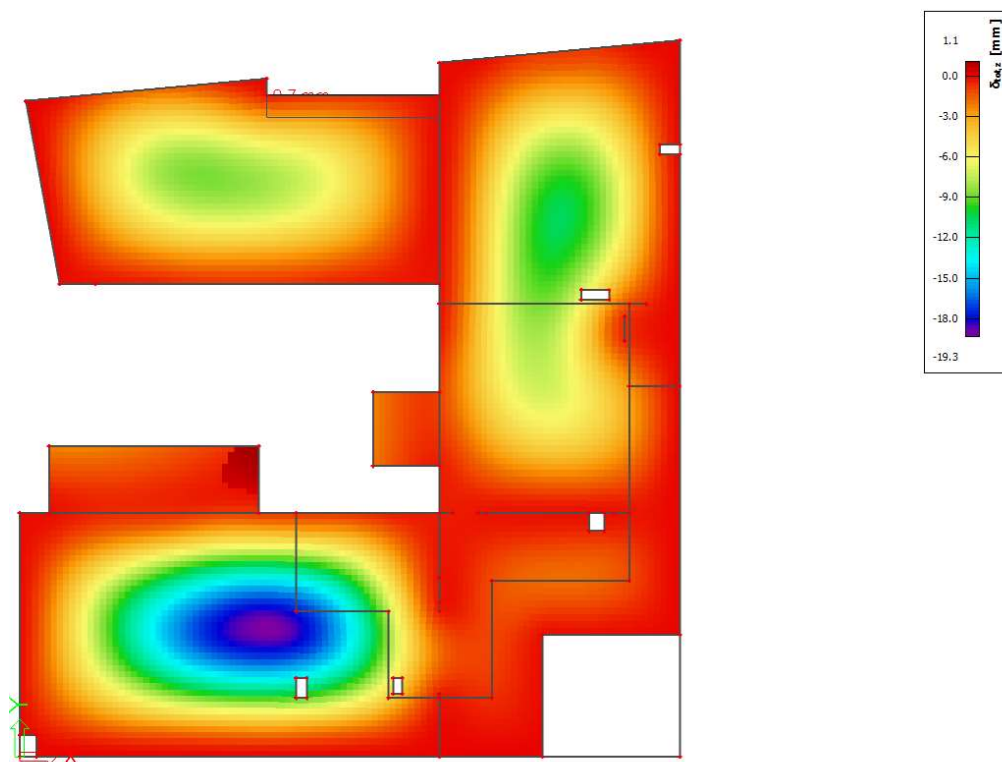
### F.3.2 Nelineární svislá deformace stropních desek vč. dotvarování

#### F.3.2.1 Deformace desky na 2.PP [mm]

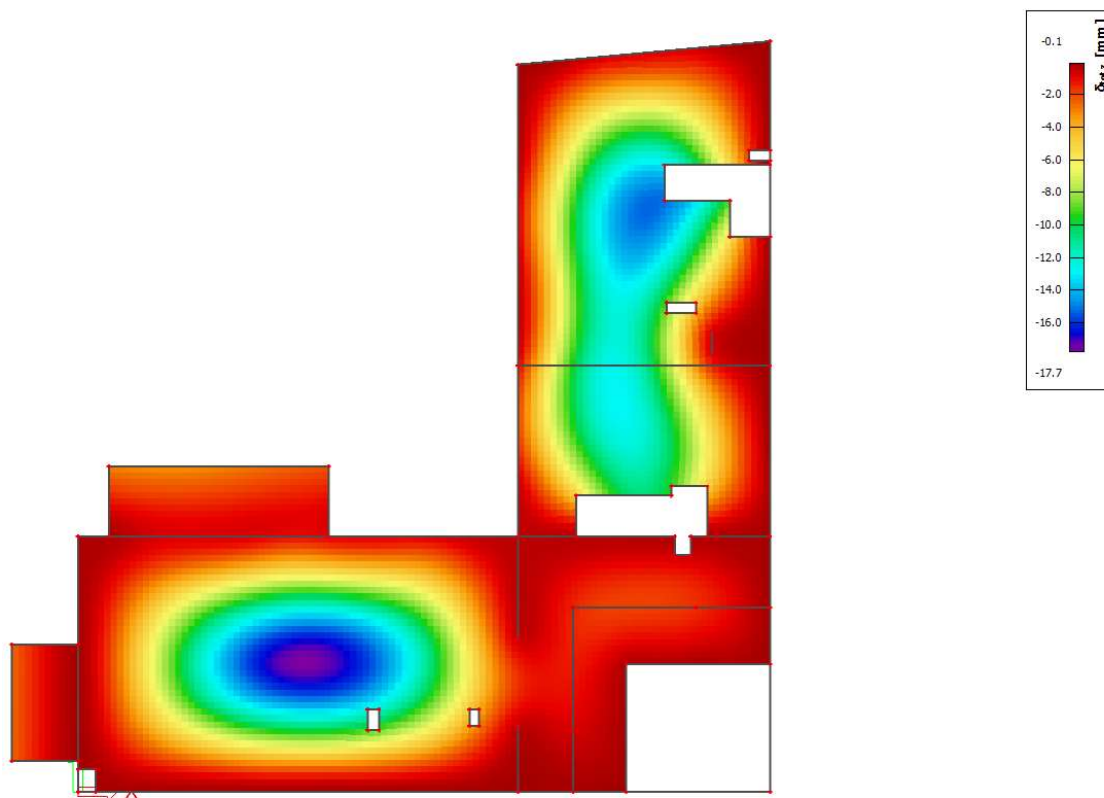




F.3.2.2 Deformace desky nad 1.PP [mm]

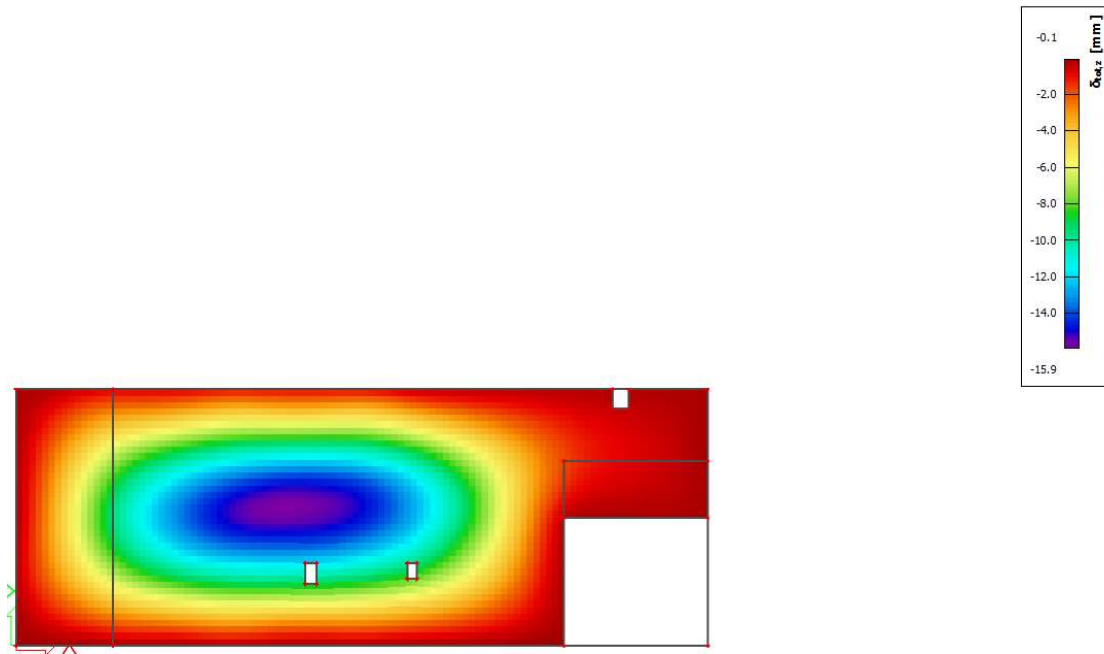


F.3.2.3 Deformace desky nad 1.NP [mm]



## BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

### F.3.2.4 Deformace desky nad 2.NP [mm]



### F.3.2.5 Posouzení stropních desek na MSP

Spočtené deformace jsou nelineární a zahrnují průhyb od dotvarování a trhlin. Skutečná deformace bude navýšena pouze o smrštění.

Všechny stropní desky vyhovují na limitní průhyb s dostatečnou rezervou, aby pokryla průhyb od smrštění.

$$L_{lim} L/250 = 31,6 \text{ mm}$$

→ *Vyhovuje na MSP*

### F.3.3 Posouzení balkonových isonosníků v programu firmy Shöck

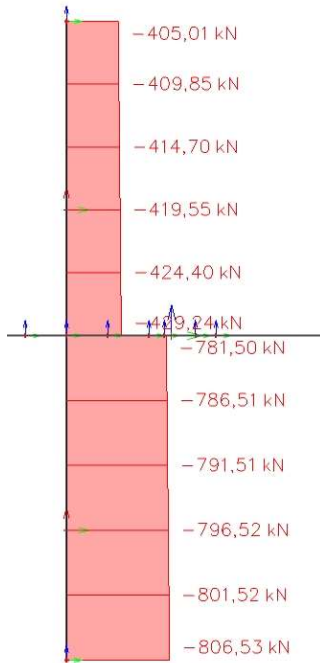
Viz. Příloha 1



## BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

### F.3.4 Posouzení desky nad 1PP na protlačení

#### F.3.5.1 Normálová síla ve sloupu



#### F.3.5.2 Výpočet posouvající síly

$$V_{ed} = 781,5 - 429,24 = 352,26 \text{ kN}$$

#### F.3.5.3 Posouzení protlačení v obvodu $u_0$

$$u_0 = 2 \times 0,3 + 0,8 = 1,4 \text{ m}$$

$$V_{ed,0} = \frac{\beta \times V_{ed}}{u_0 \times d} = \frac{1,15 \times 352,26}{1,4 \times 0,165} = 1,76 \text{ MPa}$$

$$\beta = 1,15$$

$$d = 0,165 \text{ m}$$

$$V_{Rd,max} = 0,4v \times f_{cd} = 0,4 \times 0,528 \times 20 = 4,22 \text{ MPa}$$

$$v = 0,6 \times \left(1 - \frac{f_{ck}}{250}\right) = 0,6 \times \left(1 - \frac{30}{250}\right) = 0,528$$

$$V_{ed,0} < V_{Rd,max} = 1,76 < 4,22 \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

#### F.3.5.3 Posouzení protlačení v obvodu $u_1$

$$u_1 = 2 \times 0,3 + 0,8 + 2\pi \times 2d = 1,4 + 2\pi \times 0,165 = 2,43 \text{ m}$$

$$V_{ed,1} = \frac{\beta \times V_{ed}}{u_1 \times d} = \frac{1,15 \times 352,26}{2,43 \times 0,165} = 1,01 \text{ MPa}$$

$$V_{Rd,c} = C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{(100\rho_1 \times f_{ck})} = 0,12 \times 2 \times \sqrt[3]{(100 \times 0,0089 \times 30)} = 0,72 \text{ MPa}$$

$$C_{Rd,c} = 0,12$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{165}} = 2,1 \leq 2 \rightarrow = 2$$

# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

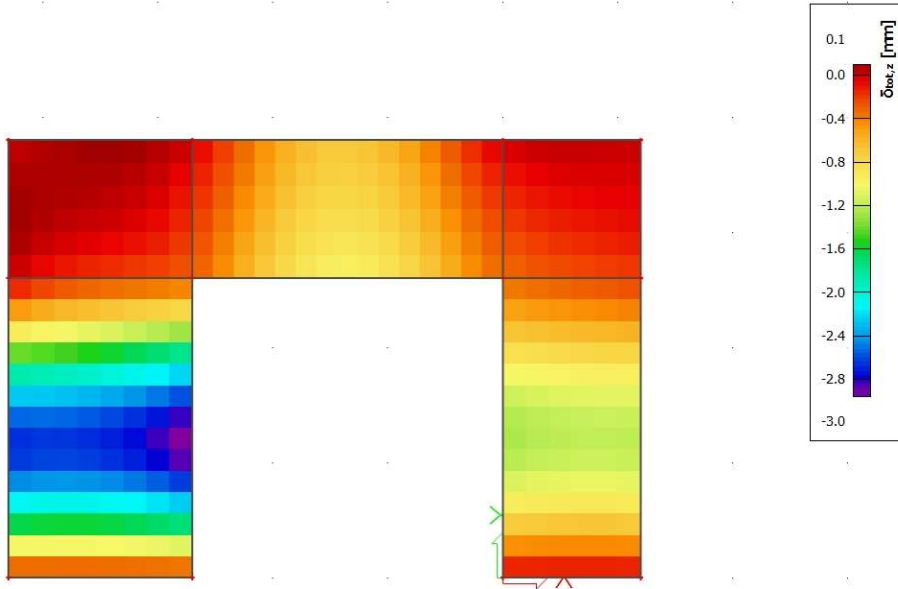
## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

$$\rho_1 = \sqrt{\rho_{ly} \times \rho_{lz}} = \sqrt{\frac{188 + 1340}{1000 \times 200} \times \frac{754 + 1340}{1000 \times 200}} = 0,0089$$

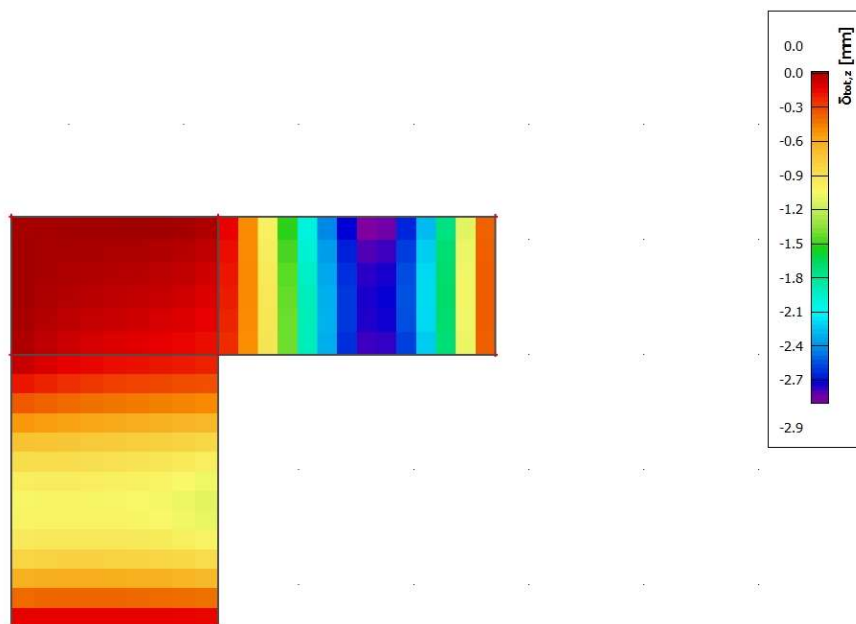
$V_{ed,1} < V_{Rd,c} = 1,01 < 0,72 \rightarrow$  *Nevyhovuje, nutné navrhnout smykovou výztuž*

### F.3.5 Posouzení železobetonového schodiště

#### F.3.5.1 Deformace tříramenného schodiště [mm]



#### F.3.5.2 Deformace dvouramenného schodiště [mm]

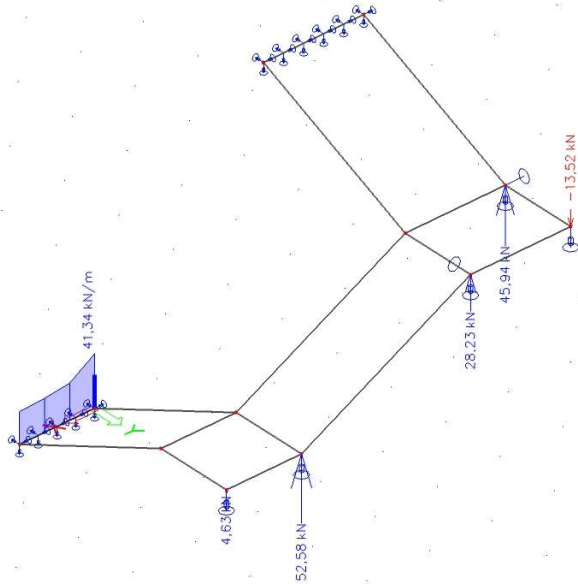


# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

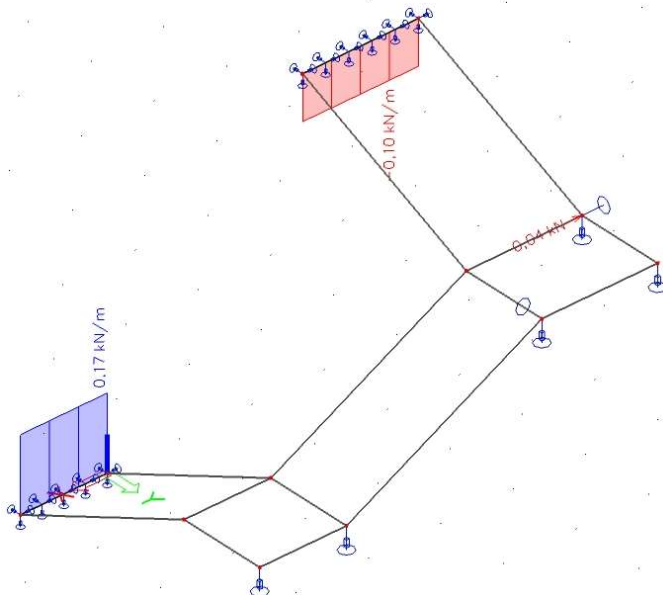
### F.3.6 Posouzení schodišťových akustických prvků

#### F.3.6.1 Svislá reakce prvků v uložení podest trojramenného schodiště a na základovou desku (2PP-1PP)



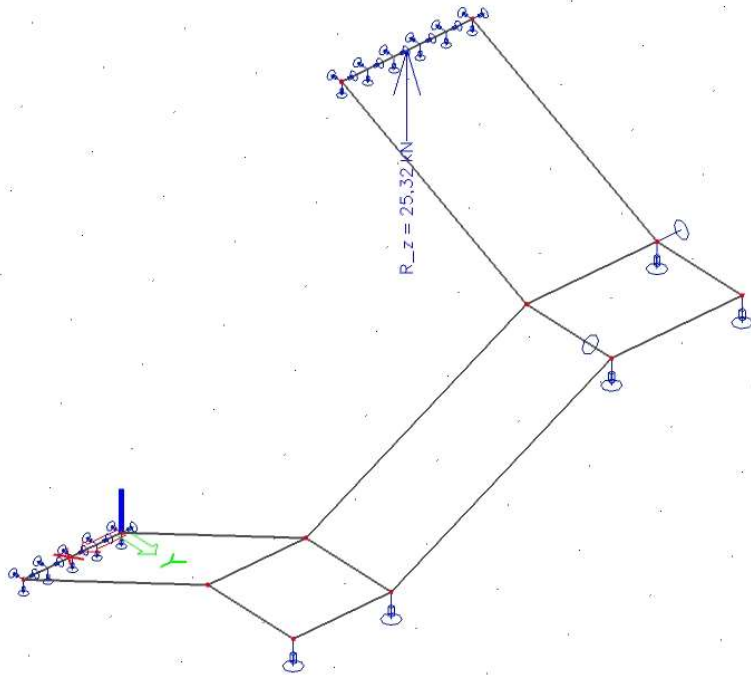
NÁVRH: 1x Shock tronsole typ B-V1  
4x Shock tronsole typ Z-V  
2x Shock tronsole typ Z-V+V  
(viz. F.3.6.9)

#### F.3.6.2 Vodorovná reakce trojramenného schodiště ve směru X



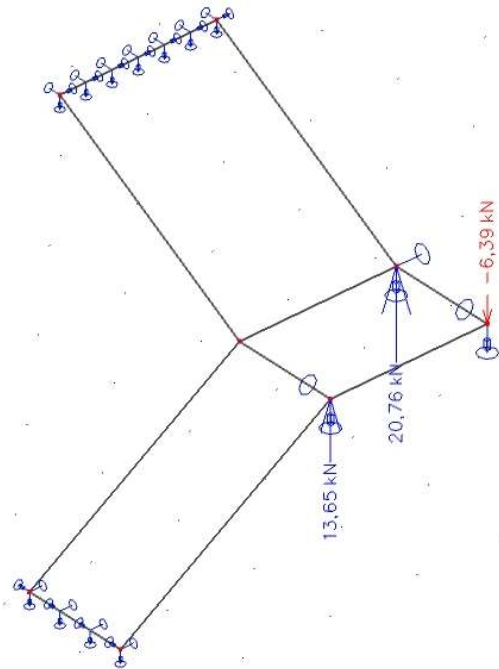
## BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

### F.3.6.3 Svislá reakce prvku v uložení na stropní desku [kN]



NÁVRH: 1x Shock tronsole typ T-V4  
(viz. F.3.6.9)

### F.3.6.4 Svislá reakce prvků v uložení podstě dvouramenného schodiště (1PP-3NP) [kN]

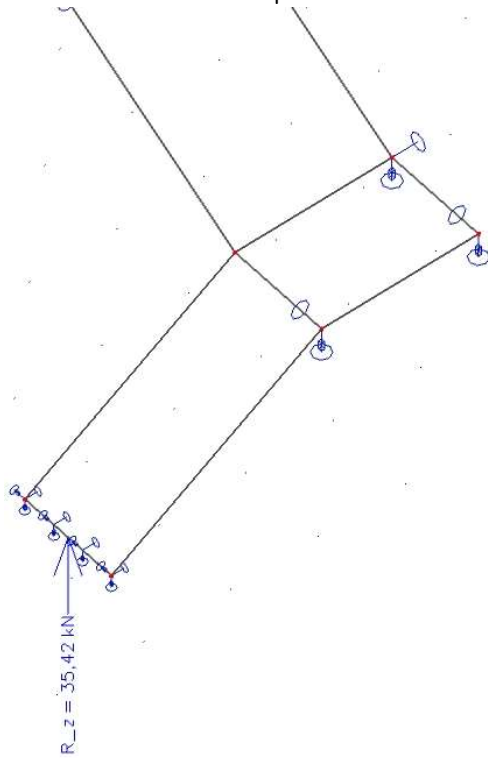


NÁVRH: 2x Shock tronsole typ Z-V  
1x Shock tronsole typ Z-V+V  
(viz. F.3.6.9)

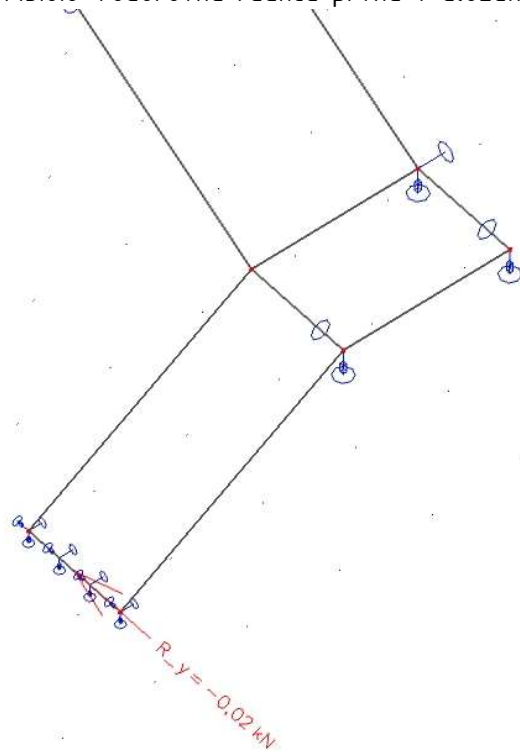
## BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

---

F.3.6.5 Svislá reakce prvku v uložení nástupního ramene [kN]



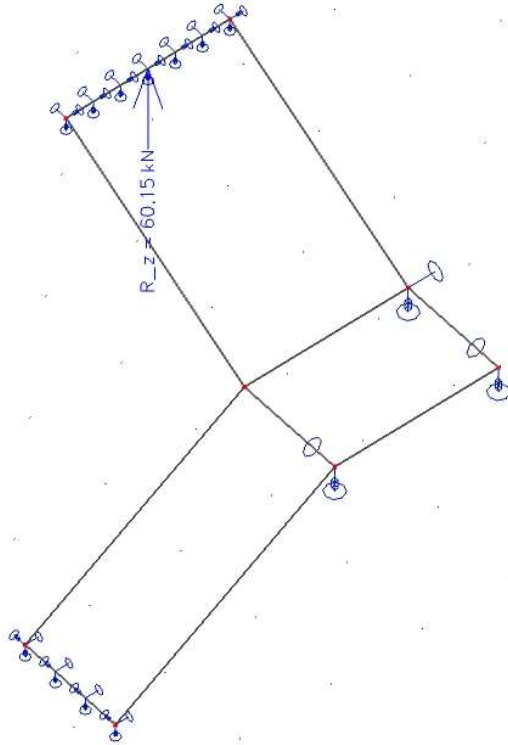
F.3.6.6 Vodorovná reakce prvku v uložení nástupního ramene [kN]



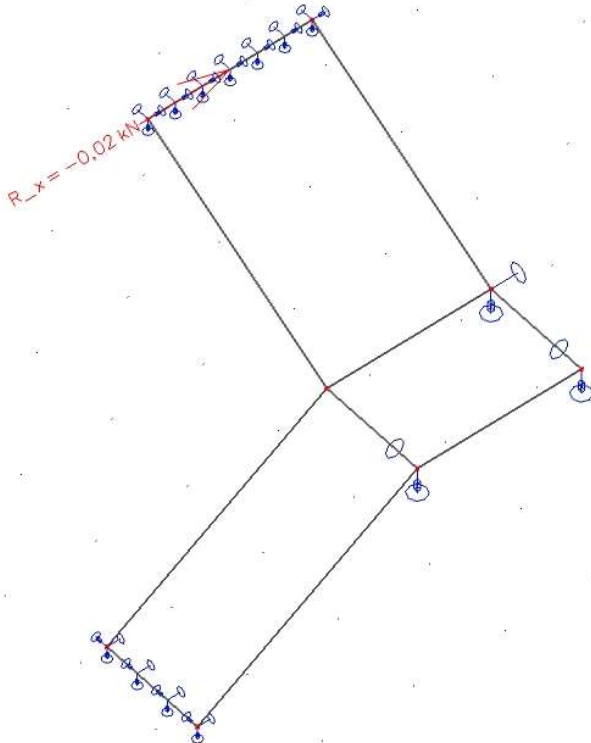
NÁVRH:1x Shock tronsole typ T-V6  
(viz. F.3.6.9)

## BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

F.3.6.7 Svislá reakce prvku v uložení výstupního ramene [kN]



F.3.6.8 Vodorovná reakce prvku v uložení výstupního ramene [kN]



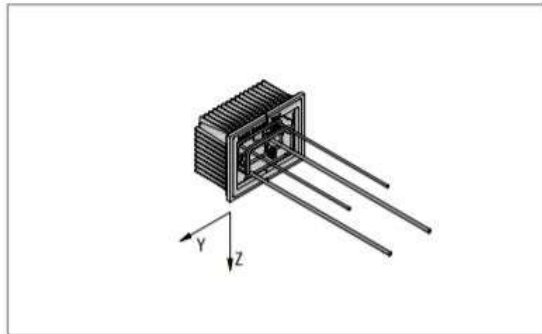
NÁVRH: 1x Shock tronsole typ T-V8  
(viz. F.3.6.9)

## BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

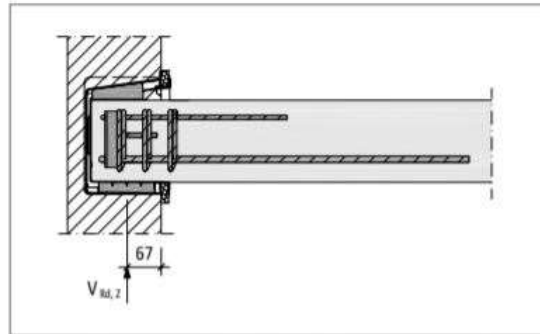
### F.3.6.9 Dimenzační tabulky akustických prvků

#### Dimenzování | Napojovací stavební výztuž

Schöck Tronsole® typ	Z-V	Z-V+V	Z-VH+VH
vnitřní síly na mezi únosnosti	pevnost betonu $\geq$ C25/30		
$V_{Rd,x}$ [kN/prvek]	75,0	75,0/-15,0	75,0/-15,0
$V_{Rd,y}$ [kN/prvek]	-	-	$\pm 15,0$



Obr. 126: Schöck Tronsole® typ Z: Znaménková konvence pro dimenzování

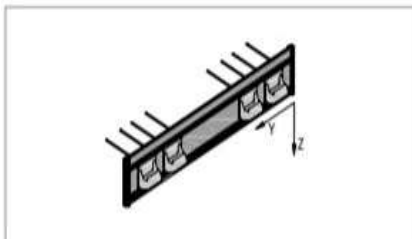


Obr. 127: Schöck Tronsole® typ Z: Znázornění působíště reakce v podpoře (stěna)

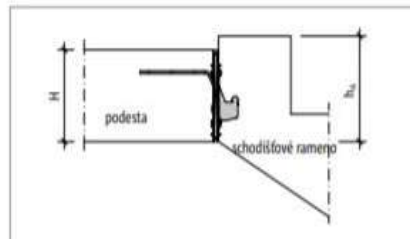
#### Dimenzování – normální zabudování

Schöck Tronsole® typ	T-V2	T-V4	T-V6	T-V7	T-V8
vnitřní síly na mezi únosnosti	pevnost betonu $\geq$ C25/30				
výška prvku H [mm]	$V_{Rd,x}$ [kN/prvek]				
160 - 170	14,3	28,6	42,9	50,1	57,2
180 - 320	17,4	34,8	52,2	60,9	69,6
	$V_{Rd,y}$ [kN/prvek]				
160 - 320	$\pm 1,6$	$\pm 3,3$	$\pm 5,0$	$\pm 5,8$	$\pm 6,6$

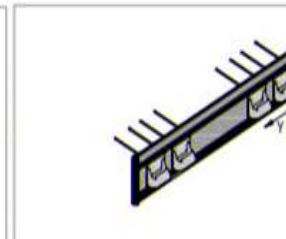
Schöck Tronsole® typ	T-V2	T-V4	T-V6	T-V7	T-V8	Schöck Tronsole® typ
výška prvku H [mm]	160 - 320					výška prvku H [mm]
délka prvku L [mm]	700 - 1300	700 - 2000	1000 - 2000	1150 - 1450	1300 - 2000	délka prvku L [mm]
tloušťka prvku t [mm]	14					tloušťka prvku t [mm]



Obr. 36: Schöck Tronsole® typ T: Znaménková konvence pro dimenzování



Obr. 37: Schöck Tronsole® typ T: celková výška napojení  $h_2$



Obr. 36: Schöck Tronsole® typ T: Znaménková konve

# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

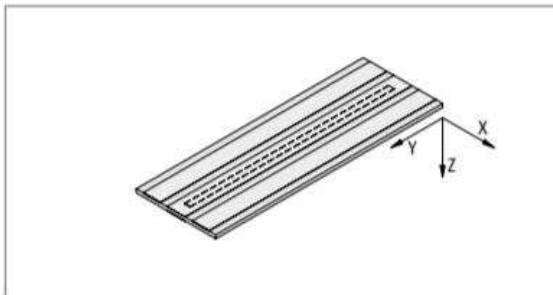
## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

### Dimenzování

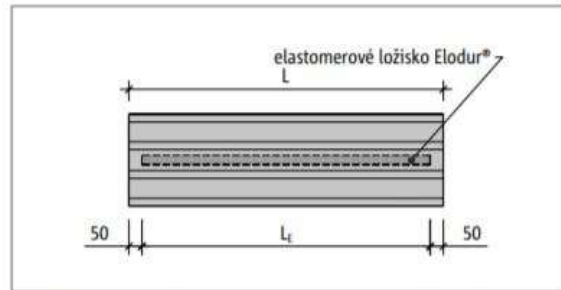
#### Dimenzační tabulka

Schöck Tronsole® typ	B-V1	B-V2
$V_{rd,z}$ [kN/m]	42,4	59,3
$V_{rd,x}$ [kN/m]	±3,8	±3,8
$V_{rd,y}$ [kN/m]	±3,8	±3,8

Schöck Tronsole® typ	B-V1	B-V2
délka prvku L [mm]	1000, 1100, 1200, 1300, 1500	1000, 1100, 1200, 1500
tloušťka prvku [mm]	15	
elastomerové ložisko Elodur®, délka $L_E$ [mm]	L - 100	
elastomerové ložisko Elodur®, tloušťka [mm]	15	
elastomerové ložisko Elodur®, šířka [mm]	25	35



Obr. 142: Schöck Tronsole® typ B: Znaménková konvence pro dimenzování

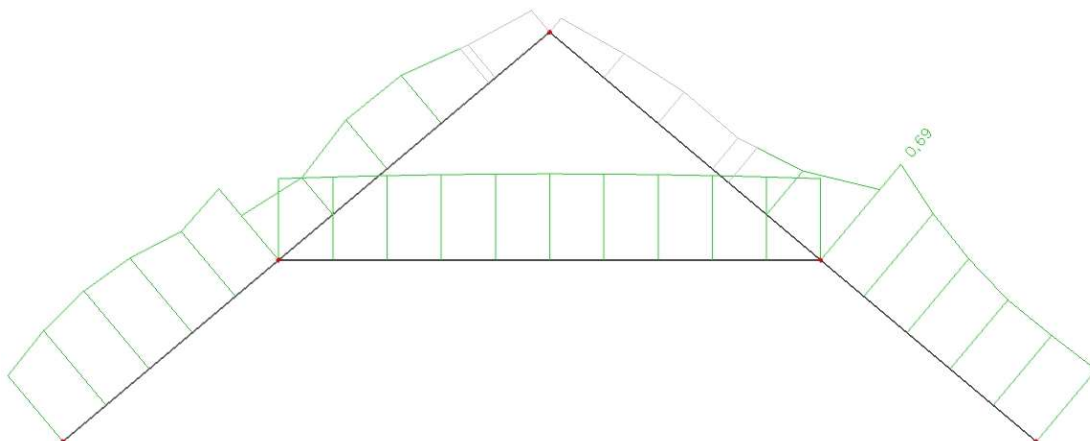


Obr. 143: Schöck Tronsole® typ B: Zobrazení délek L a  $L_E$ ; délka elastomerového ložiska Elodur® je vždy o 100 mm kratší než délka prvku Tronsole®.

Zdroj: Technické listy firmy schöck-wittek  
www.schoeck-wittek.cz

#### F.3.7 Posouzení krovu nad částí A

##### F.3.7.1 Posouzení MSÚ dřevěné části [-]

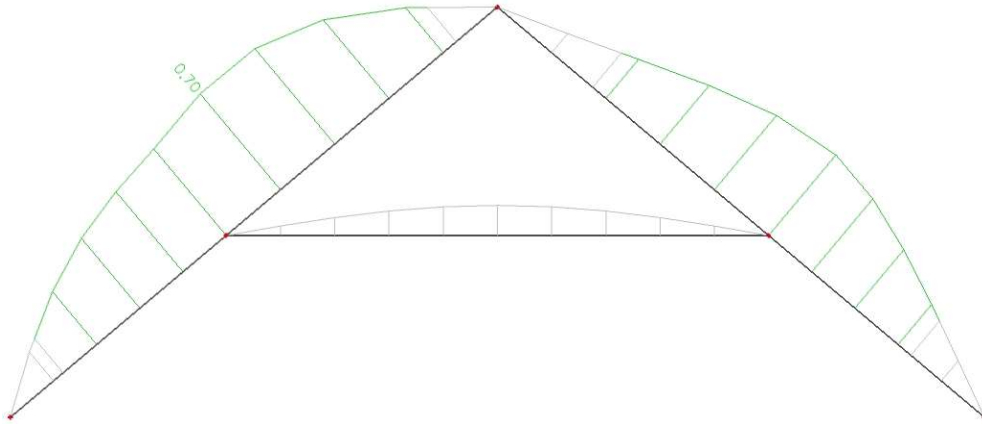




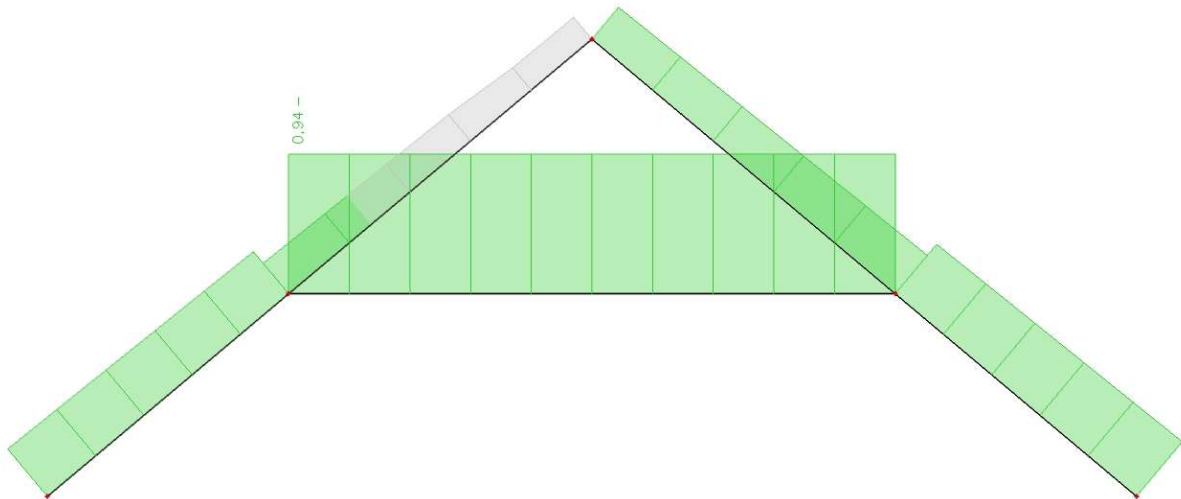
# BYTOVÝ DŮM LIBOCKÁ

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

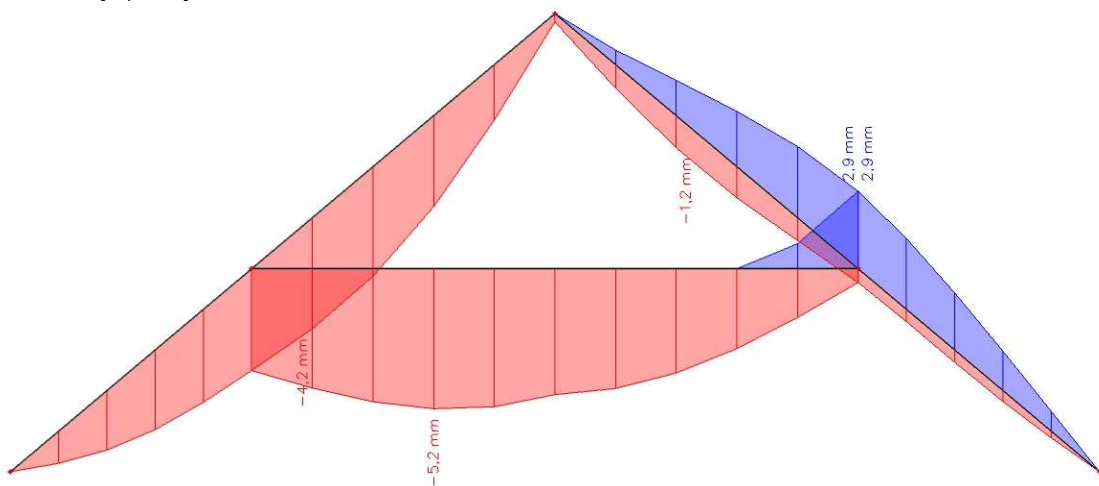
F.3.7.2 Posouzení MSP dřevěné části [-]



F.3.7.3 Posouzení MSÚ ocelové části [-]



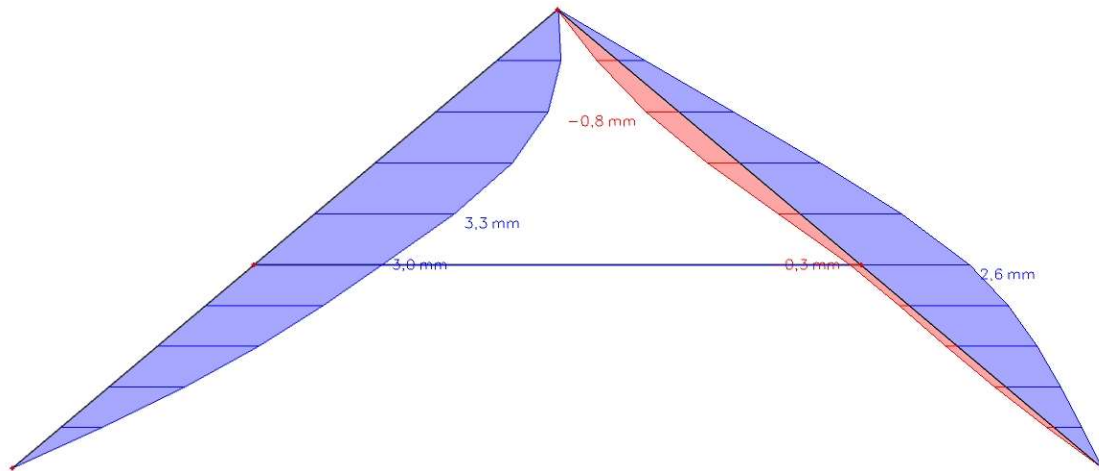
F.3.7.4 Svislý průhyb ocelové části [mm]



# BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ

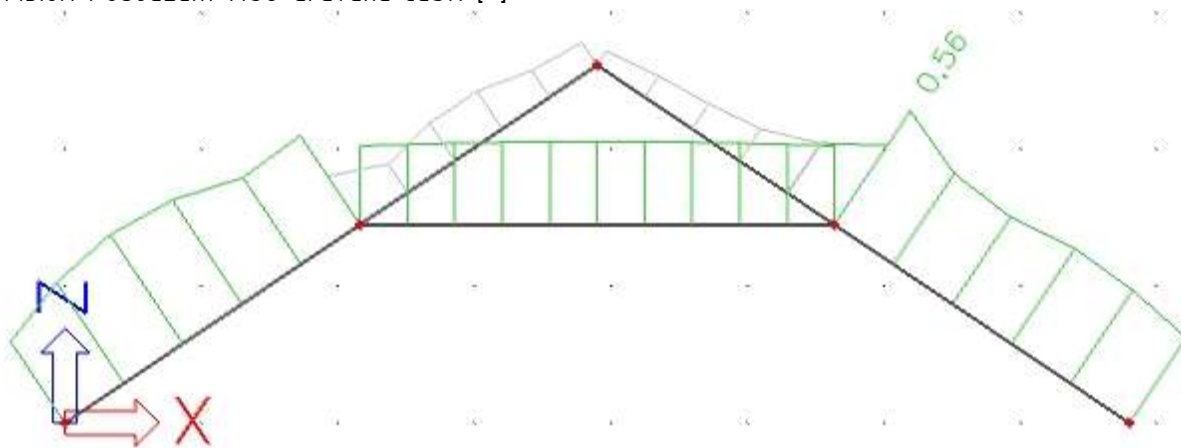
## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

### F.3.7.5 Vodorovný průhyb ocelové části [mm]

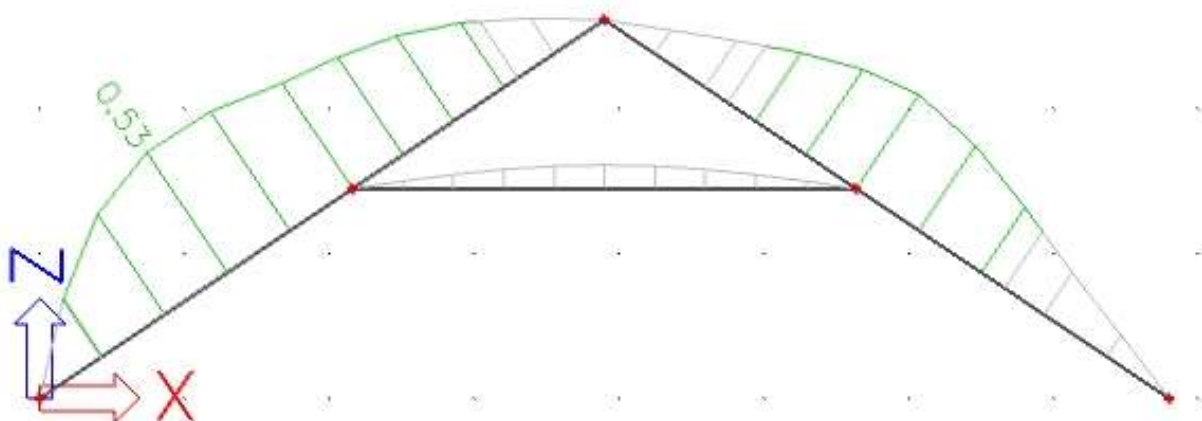


### F.3.8 Posouzení krovu nad částí B

#### F.3.8.1 Posouzení MSÚ dřevěné části [-]

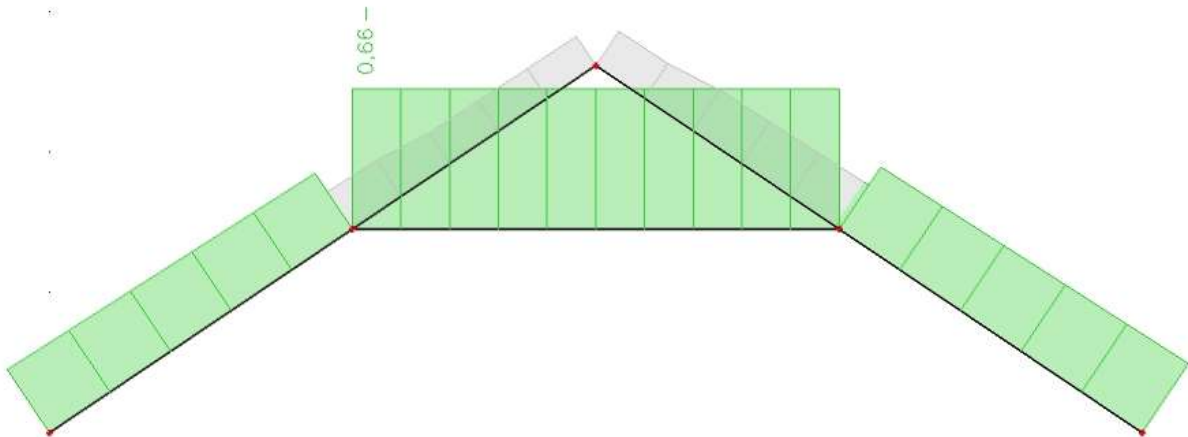


#### F.3.8.2 Posouzení MSP dřevěné části [-]

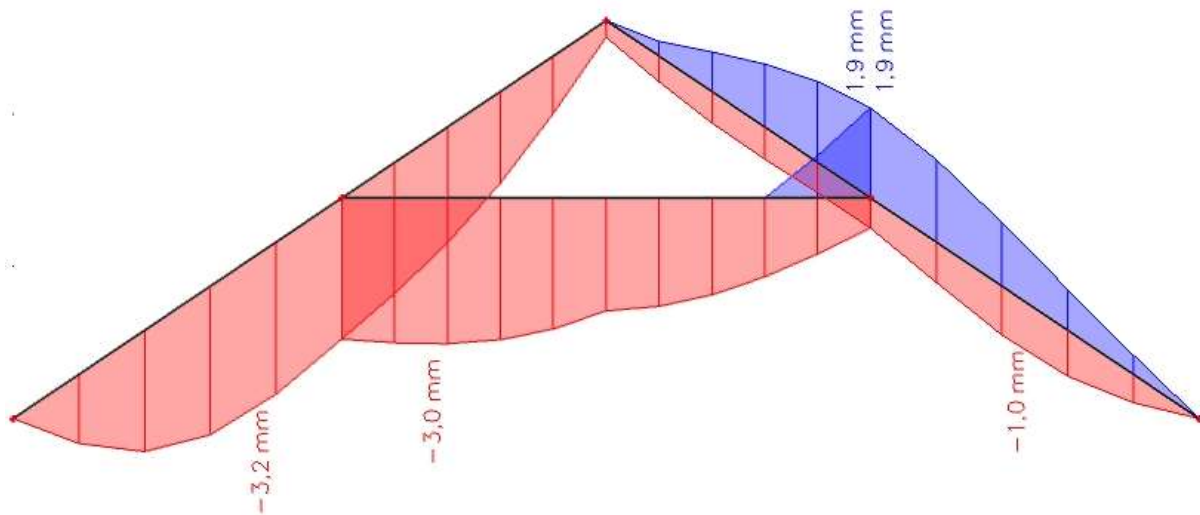


## BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

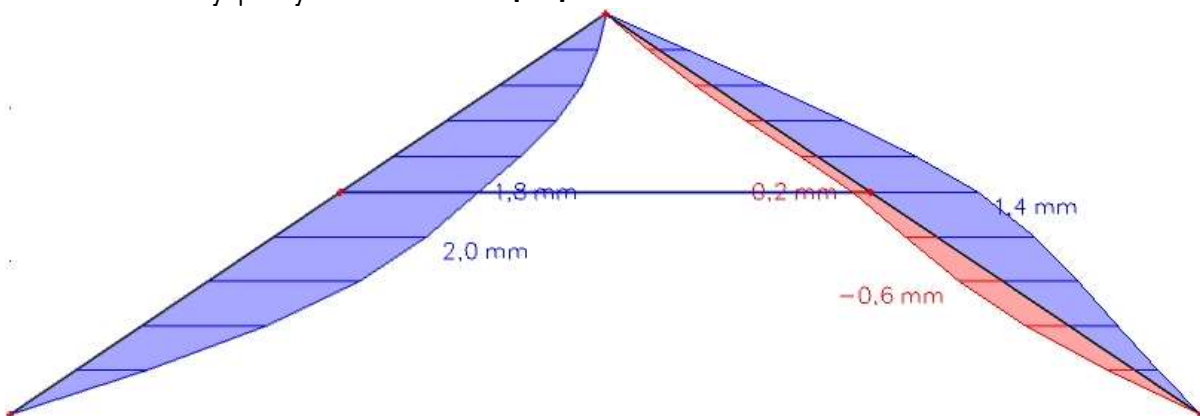
F.3.8.3 Posouzení MSÚ ocelové části [-]



F.3.8.4 Svislý průhyb ocelové části [mm]



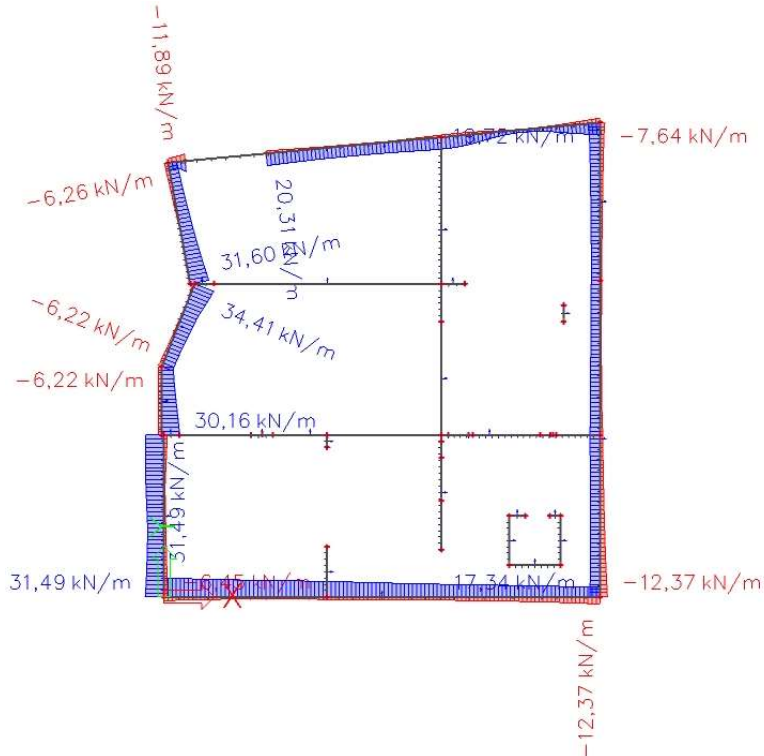
F.3.8.5 Vodorovný průhyb ocelové části [mm]



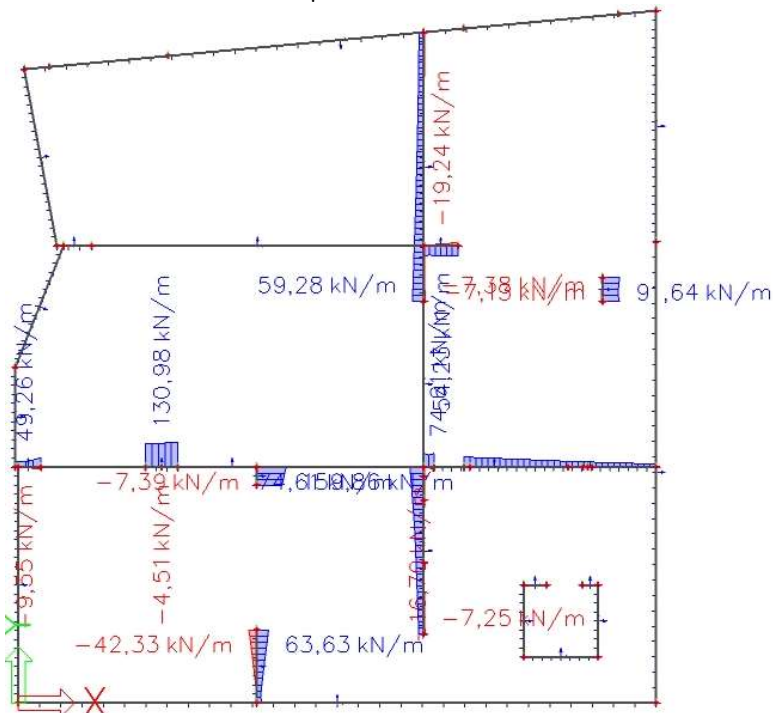


## BYTOVÝ DŮM LIBOČKÁ BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

F.4.1.3 Charakteristické proměnné zatížení od obvodových stěn [kN/m]




F.4.1.4 Charakteristické proměnné zatížení od vnitřních stěn [kN/m]



F.4.1.5 Posouzení základové desky v programu Geo5  
Viz. Příloha 2

Vypracoval Michal Drašnar  
V Praze 5/2020

Zpracoval: Michal Drašnar	Vedoucí práce: Doc. Ing. Iva Broukalová Ph.D.	Školní rok: 2019-2020	Fakulta stavební ČVUT 
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
Výkres: PŘÍLOHA 1 - DIMENZOVÁNÍ BALKONOVÝCH ISONOSNÍKŮ			Datum: 05/2020
			Meřítko:
			Č. výkresu:



Projekt: -/- BD\_Libocka

-/-

Strana/List:  
1 / 1

Položka: balkon\_siroky

-/-

20.05.2020

**Software pro dimenzování Schöck Isokorb® Typ beton-beton****Verze: 1.11.12**

<b>Výrobek</b>	Schöck Isokorb®	<b>Databáze Isokorb®</b>	Česká republika - EC2
<b>Směrodatná norma</b>	Eurokód 2	<b>Verze databáze</b>	20.00
<b>Předpis 1</b>	Certifikát státní zkušebny		
<b>Předpis 2</b>	Typenstatik ZT Dr. Pech	<b>Poznámka</b>	-/-

**UPOZORNĚNÍ**

- Pro Schöck Isokorb® jsou k dispozici technická schválení Německého stavebně-technického ústavu DIBt a evropské technické posouzení dle EAD 050001-00-0301.
- Výsledky programu se vztahují pouze k výpočtu prvku Schöck Isokorb®. Uživatel programu je povinen zkontrolovat správnost celkové situace!
- Okrajové podmínky a další pokyny pro zabudování prvků naleznete v aktuálních technických informacích Schöck Isokorb®.
- Je nutno zajistit náležité obalení čela tlakového ložiska betonovou směsí, a proto se pracovní spáry musí nacházet pod úrovní tlakových ložisek. U tlačných oblastí mezi prefabrikovanými prvky a prvkem Schöck Isokorb® musí být proveden pás z monolitického betonu o šířce nejméně 100 mm.
- Max. deflection of balcony computed with FEM at SLS

**Všeobecné údaje o výrobku**

<b>Krycí vrstva betonu</b>	CV = 30 mm
<b>Tloušťka tepelné izolace</b>	D = 80 mm
<b>Výška tepelné izolace</b>	H = 200 mm
<b>Isokorb® předsazen</b>	ano
<b>Protipožární ochrana</b>	ano
<b>Varianta provedení</b>	Standard

**Geometrie balkónové desky**

<b>Druh balkónu</b>	Obdélníkový balkón
<b>Délka (X)</b>	lx = 6,80 m
<b>Vyložení (Y)</b>	ky = 2,00 m
<b>Tloušťka desky</b>	h = 200 mm
<b>Přesah vlevo</b>	ul = 0,00 m
<b>Přesah vpravo</b>	ur = 0,00 m

**Stavební materiály**

<b>min. třída betonu</b>	C30/37
<b>Betonářská ocel</b>	BSt500

**Návrhové hodnoty zatížení**

	$\gamma_{GZT}$	$\gamma_{GZG}$	
<b>Vlastní tíha</b>	g1,k = 5,00 kN/m <sup>2</sup>	1,35	1,00
<b>Omítka a podlaha</b>	g2,k = 0,71 kN/m <sup>2</sup>	1,35	1,00
<b>Nahodilé zatížení</b>	q,k = 3,00 kN/m <sup>2</sup>	1,50	1,00
<b>Zatížení po obvodu</b>	r,k = 1,00 kN/m	1,35	1,00
<b>Zatížení po obvodu</b>	ne		
<b>Moment po obvodu</b>	mr,k = 0,00 kNm/m	1,50	0,00
<b>Rovnoměrné zatížení</b>	v,k = 0,00 kN/m	1,35	1,00
<b>Vzdálenost</b>	av = 0,15 m		

**Zemětřesení**

<b>Load parallel to the x-axis</b>	Fdx = 0,00 kN
<b>Load parallel to the y-axis</b>	Fdy = 0,00 kN

**Tabulka 1: údaje k napojení**

Úsek	Osa	Druh	Délka	Výškové odsazení	Tloušťka desky	Tloušťka stěny	Uložení
			m	mm	mm	mm	
1	X	Deska-Deska	6,80	0	200	200	automaticky

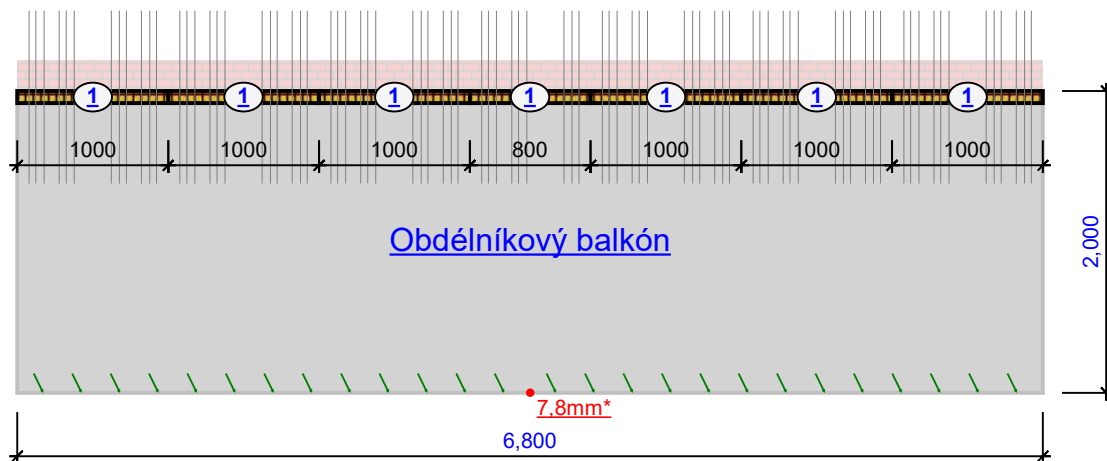
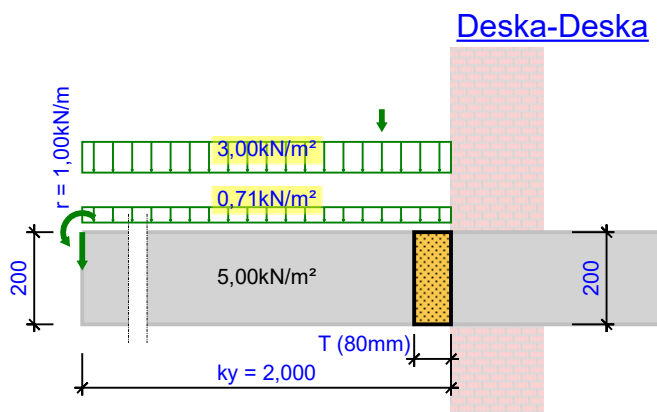
**Tabulka 2: Výsledky**

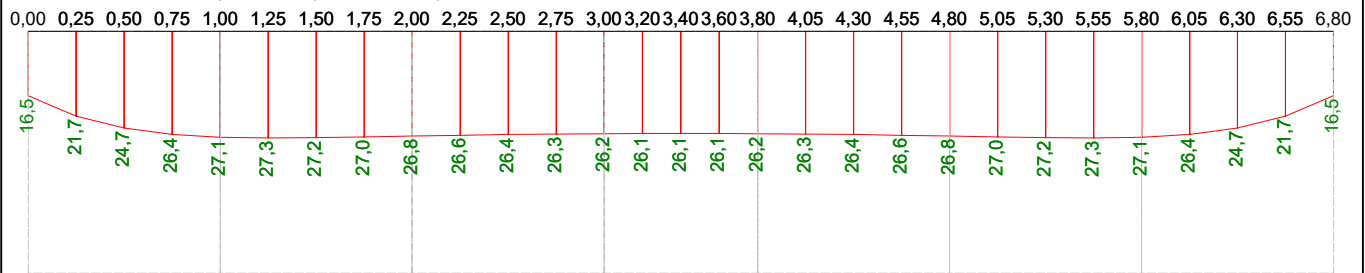
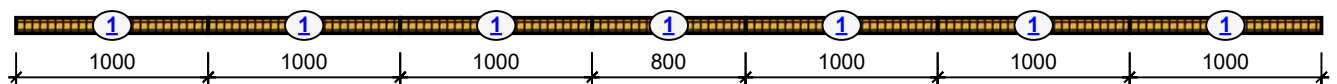
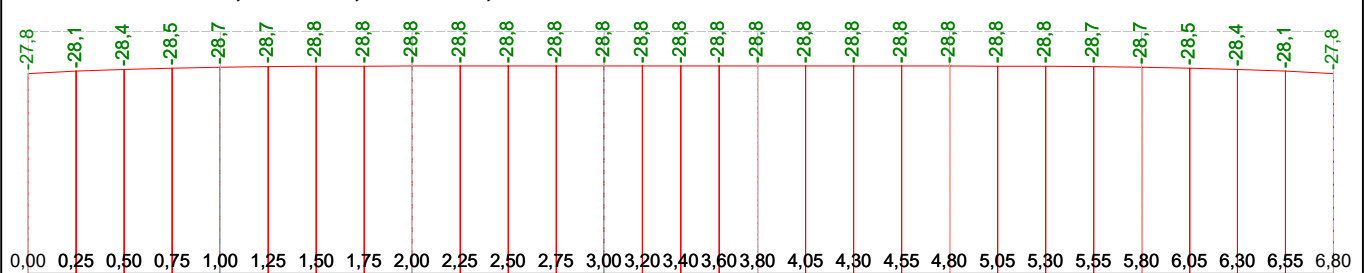
Úsek	Isokorb®	n	min. M Ed	min. M Rd	max. V Ed	max. V Rd	max. M Ed	max. M Rd	min. V Ed	min. V Rd
č.	Označení	Kus	kNm	kNm	kN	kN	kNm	kNm	kN	kN
1	Isokorb® T typ KL-M5-V1-REI120-CV30-H200-1.0 (K40S-CV30-V8-H200-REI120) $\lambda = 0,129 \text{ W/K*m}$	7,00	-28,8	-33,6	27,2	61,8	0,0	0,0	0,0	0,0
				86%		45%				

-/-

-/-





**Verze: 1.11.12**
**vEd : max = 27,3 kN/m; min = 16,5 kN/m**

**mEd : max = -27,8 kNm/m; min = -28,8 kNm/m**


① [7x Isokorb® T typ KL-M5-V1-REI120-CV30-H200-1.0](#) mRd = -33,6 kNm/m (86%); vRd = +61,8 kN/m (45%)

Projekt: -/- BD\_Libocka  
-/-

Položka: balkon\_stredni

Strana/List:  
4 / 1

20.05.2020

**Software pro dimenzování Schöck Isokorb® Typ beton-beton****Verze: 1.11.12**

<b>Výrobek</b>	Schöck Isokorb®	<b>Databáze Isokorb®</b>	Česká republika - EC2
<b>Směrodatná norma</b>	Eurokód 2	<b>Verze databáze</b>	20.00
<b>Předpis 1</b>	Certifikát státní zkušebny		
<b>Předpis 2</b>	Typenstatik ZT Dr. Pech	<b>Poznámka</b>	

**UPOZORNĚNÍ**

- Pro Schöck Isokorb® jsou k dispozici technická schválení Německého stavebně-technického ústavu DIBt a evropské technické posouzení dle EAD 050001-00-0301.
- Výsledky programu se vztahují pouze k výpočtu prvku Schöck Isokorb®. Uživatel programu je povinen zkontrolovat správnost celkové situace!
- Okrajové podmínky a další pokyny pro zabudování prvků naleznete v aktuálních technických informacích Schöck Isokorb®.
- Je nutno zajistit náležité obalení čela tlakového ložiska betonovou směsí, a proto se pracovní spáry musí nacházet pod úrovní tlakových ložisek. U tlakovaných oblastí mezi prefabrikovanými prvky a prvkem Schöck Isokorb® musí být proveden pás z monolitického betonu o šířce nejméně 100 mm.
- Max. deflection of balcony computed with FEM at SLS

**Všeobecné údaje o výrobku**

<b>Krycí vrstva betonu</b>	CV = 30 mm
<b>Tloušťka tepelné izolace</b>	D = 80 mm
<b>Výška tepelné izolace</b>	H = 200 mm
<b>Isokorb® předsazen</b>	ano
<b>Protipožární ochrana</b>	ano
<b>Varianta provedení</b>	Standard

**Geometrie balkónové desky**

<b>Druh balkónu</b>	Obdélníkový balkón
<b>Délka (X)</b>	lx = 3,60 m
<b>Vyložení (Y)</b>	ky = 2,00 m
<b>Tloušťka desky</b>	h = 200 mm
<b>Přesah vlevo</b>	ul = 0,00 m
<b>Přesah vpravo</b>	ur = 0,00 m

**Stavební materiály**

<b>min. třída betonu</b>	C30/37
<b>Betonářská ocel</b>	BSt500

**Návrhové hodnoty zatížení**

	$\gamma_{GZT}$	$\gamma_{GZG}$	
<b>Vlastní tíha</b>	$g_{1,k} = 5,00 \text{ kN/m}^2$	1,35	1,00
<b>Omítka a podlaha</b>	$g_{2,k} = 0,71 \text{ kN/m}^2$	1,35	1,00
<b>Nahodilé zatížení</b>	$q_{k} = 3,00 \text{ kN/m}^2$	1,50	1,00
<b>Zatížení po obvodu</b>	$r_{k} = 1,00 \text{ kN/m}$	1,35	1,00
<b>Zatížení po obvodu</b>	ne		
<b>Moment po obvodu</b>	$m_{r,k} = 0,00 \text{ kNm/m}$	1,50	0,00
<b>Rovnoměrné zatížení</b>	$v_{k} = 0,00 \text{ kN/m}$	1,35	1,00
<b>Vzdálenost</b>	$av = 0,15 \text{ m}$		

**Zemětřesení**

<b>Load parallel to the x-axis</b>	$F_{dx} = 0,00 \text{ kN}$
<b>Load parallel to the y-axis</b>	$F_{dy} = 0,00 \text{ kN}$

**Tabulka 1: údaje k napojení**

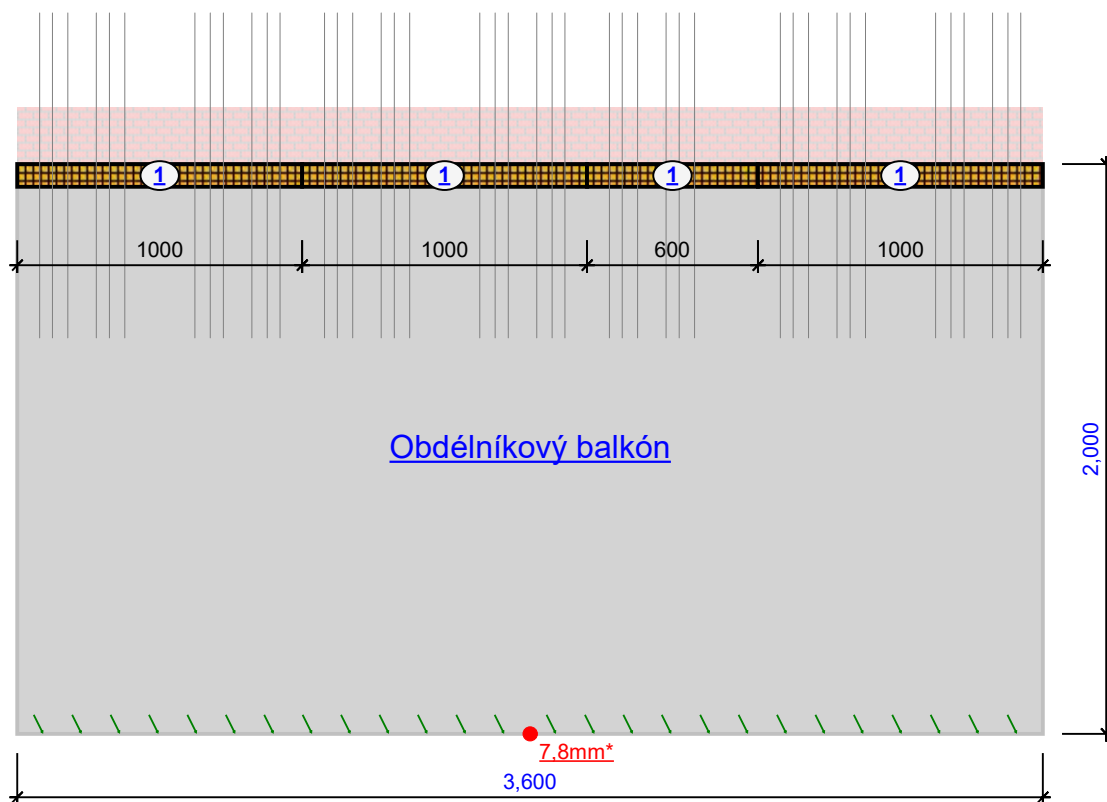
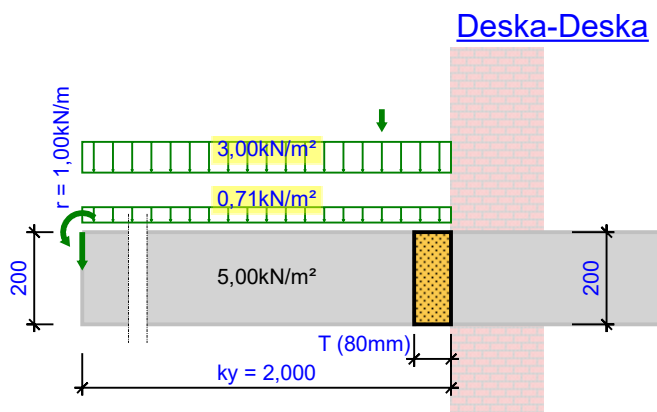
Úsek	Osa	Druh	Délka	Výškové odsazení	Tloušťka desky	Tloušťka stěny	Uložení
			m	mm	mm	mm	
1	X	Deska-Deska	3,60	0	200	200	automaticky

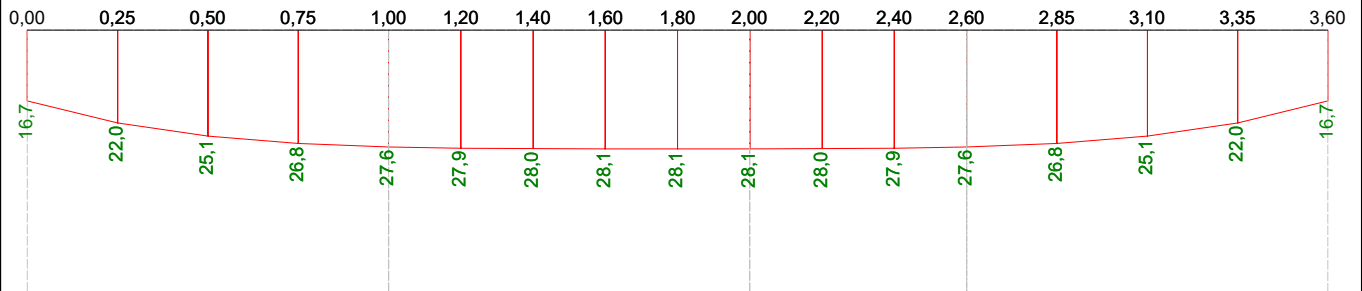
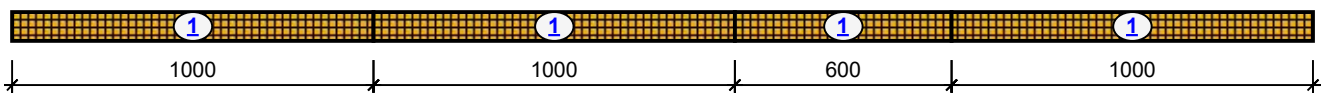
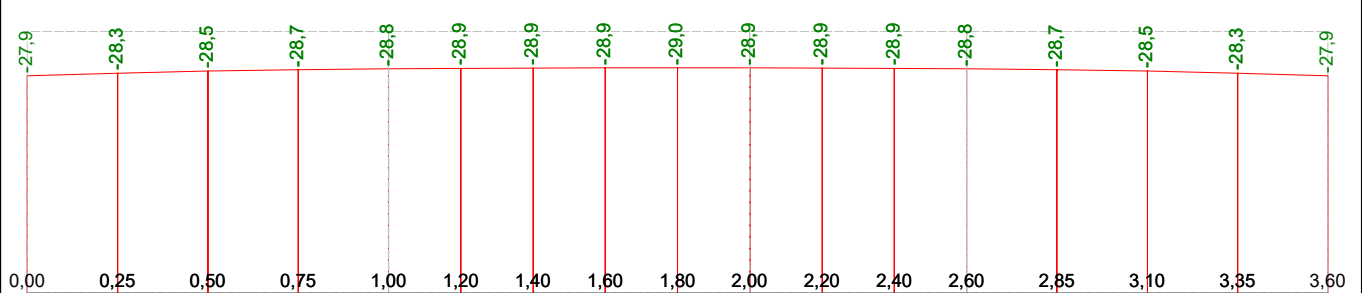
**Tabulka 2: Výsledky**

Úsek	Isokorb®	n	min. M Ed	min. M Rd	max. V Ed	max. V Rd	max. M Ed	max. M Rd	min. V Ed	min. V Rd
č.	Označení	Kus	kNm	kNm	kN	kN	kNm	kNm	kN	kN
1	Isokorb® T typ KL-M5-V1-REI120-CV30-H200-1.0 (K40S-CV30-V8-H200-REI120) $\lambda = 0,129 \text{ W/K*m}$	4,00	-29,0	-33,6	28,1	61,8	0,0	0,0	0,0	0,0
				87%		46%				

-/-  
-/-

Verze: 1.11.12



**Verze: 1.11.12**
 **$v_{Ed}$  : max = 28,1 kN/m; min = 16,7 kN/m**

 **$m_{Ed}$  : max = -27,9 kNm/m; min = -29,0 kNm/m**


① [4x Isokorb® T typ KL-M5-V1-REI120-CV30-H200-1.0](#)  $m_{Rd} = -33,6 \text{ kNm/m}$  (87%);  $v_{Rd} = +61,8 \text{ kN/m}$  (46%)



Projekt: -/- BD\_Libocka

-/-

Položka: balkon\_uzky

Strana/List:  
7 / 1

20.05.2020

**Software pro dimenzování Schöck Isokorb® Typ beton-beton****Verze: 1.11.12**

<b>Výrobek</b>	Schöck Isokorb®	<b>Databáze Isokorb®</b>	Česká republika - EC2
<b>Směrodatná norma</b>	Eurokód 2	<b>Verze databáze</b>	20.00
<b>Předpis 1</b>	Certifikát státní zkušebny		
<b>Předpis 2</b>	Typenstatik ZT Dr. Pech	<b>Poznámka</b>	

**UPOZORNĚNÍ**

- Pro Schöck Isokorb® jsou k dispozici technická schválení Německého stavebně-technického ústavu DIBt a evropské technické posouzení dle EAD 050001-00-0301.
- Výsledky programu se vztahují pouze k výpočtu prvku Schöck Isokorb®. Uživatel programu je povinen zkontrolovat správnost celkové situace!
- Okrajové podmínky a další pokyny pro zabudování prvků naleznete v aktuálních technických informacích Schöck Isokorb®.
- Je nutno zajistit náležité obalení čela tlakového ložiska betonovou směsí, a proto se pracovní spáry musí nacházet pod úrovní tlakových ložisek. U tlačených oblastí mezi prefabrikovanými prvky a prvkem Schöck Isokorb® musí být proveden pás z monolitického betonu o šířce nejméně 100 mm.
- Max. deflection of balcony computed with FEM at SLS

**Všeobecné údaje o výrobku**

<b>Krycí vrstva betonu</b>	CV = 30 mm
<b>Tloušťka tepelné izolace</b>	D = 80 mm
<b>Výška tepelné izolace</b>	H = 200 mm
<b>Isokorb® předsazen</b>	ano
<b>Protipožární ochrana</b>	ano
<b>Varianta provedení</b>	Standard

**Geometrie balkónové desky**

<b>Druh balkónu</b>	Obdélníkový balkón
<b>Délka (X)</b>	lx = 2,40 m
<b>Vyložení (Y)</b>	ky = 2,00 m
<b>Tloušťka desky</b>	h = 200 mm
<b>Přesah vlevo</b>	ul = 0,00 m
<b>Přesah vpravo</b>	ur = 0,00 m

**Stavební materiály**

<b>min. třída betonu</b>	C30/37
<b>Betonářská ocel</b>	BSt500

**Návrhové hodnoty zatížení**

	$\gamma_{GZT}$	$\gamma_{GZG}$	
<b>Vlastní tíha</b>	$g_{1,k} = 5,00 \text{ kN/m}^2$	1,35	1,00
<b>Omítka a podlaha</b>	$g_{2,k} = 0,71 \text{ kN/m}^2$	1,35	1,00
<b>Nahodilé zatížení</b>	$q_{k} = 3,00 \text{ kN/m}^2$	1,50	1,00
<b>Zatížení po obvodu</b>	$r_{k} = 1,00 \text{ kN/m}$	1,35	1,00
<b>Zatížení po obvodu</b>	ne		
<b>Moment po obvodu</b>	$m_{r,k} = 0,00 \text{ kNm/m}$	1,50	0,00
<b>Rovnoměrné zatížení</b>	$v_{k} = 0,00 \text{ kN/m}$	1,35	1,00
<b>Vzdálenost</b>	$av = 0,15 \text{ m}$		

**Zemětřesení**

<b>Load parallel to the x-axis</b>	$F_{dx} = 0,00 \text{ kN}$
<b>Load parallel to the y-axis</b>	$F_{dy} = 0,00 \text{ kN}$

**Tabulka 1: údaje k napojení**

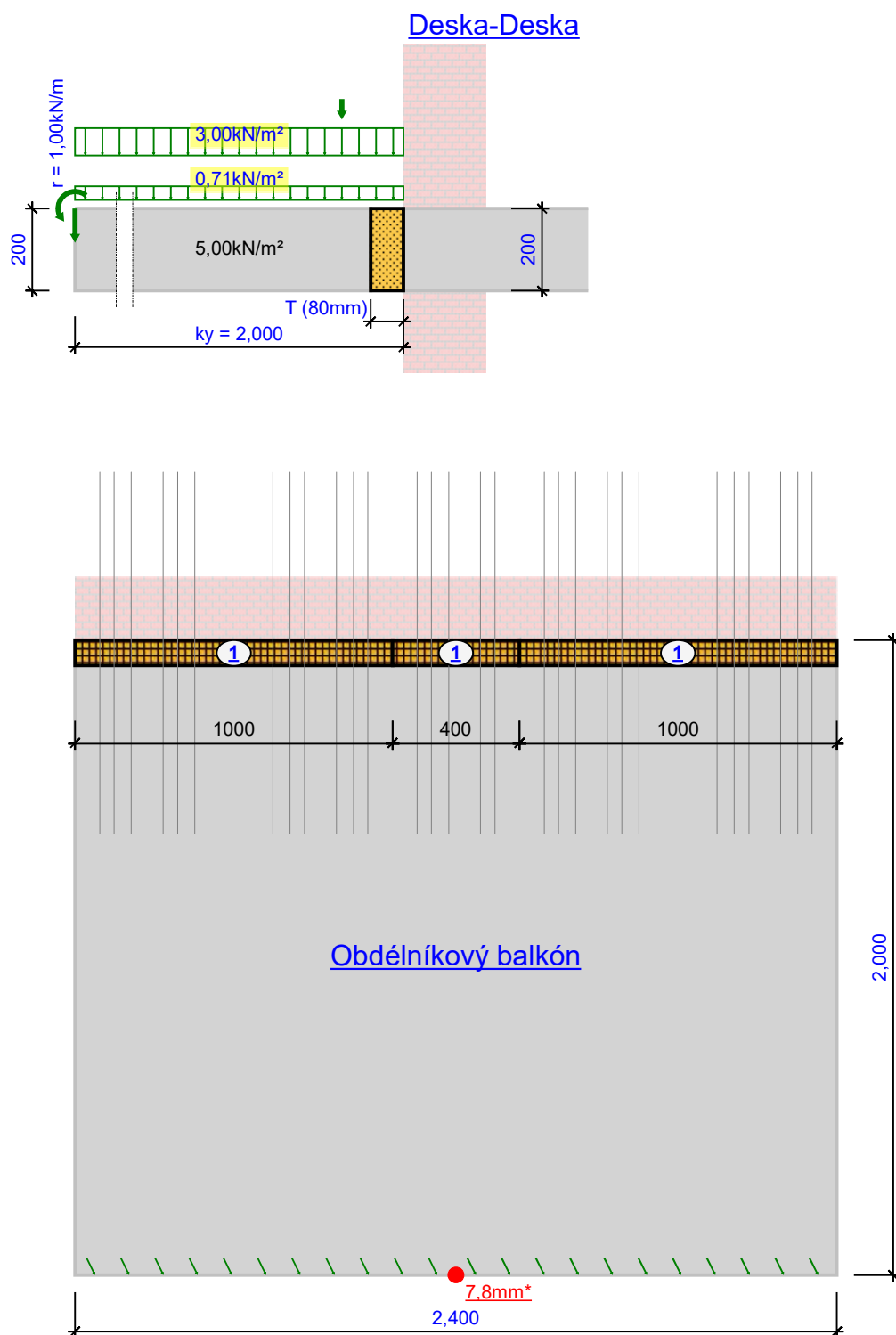
Úsek	Osa	Druh	Délka	Výškové odsazení	Tloušťka desky	Tloušťka stěny	Uložení
			m	mm	mm	mm	
1	X	Deska-Deska	2,40	0	200	200	automaticky

**Tabulka 2: Výsledky**

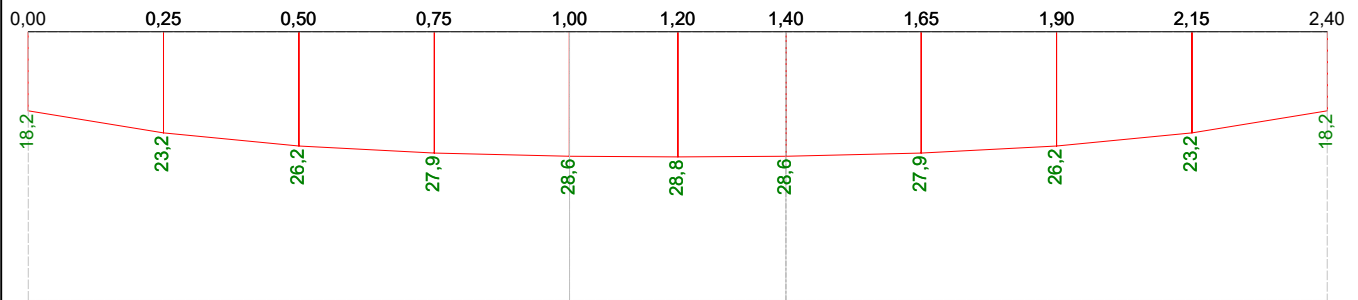
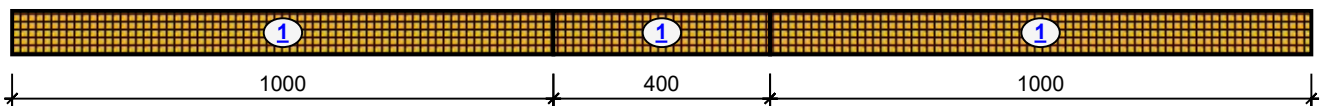
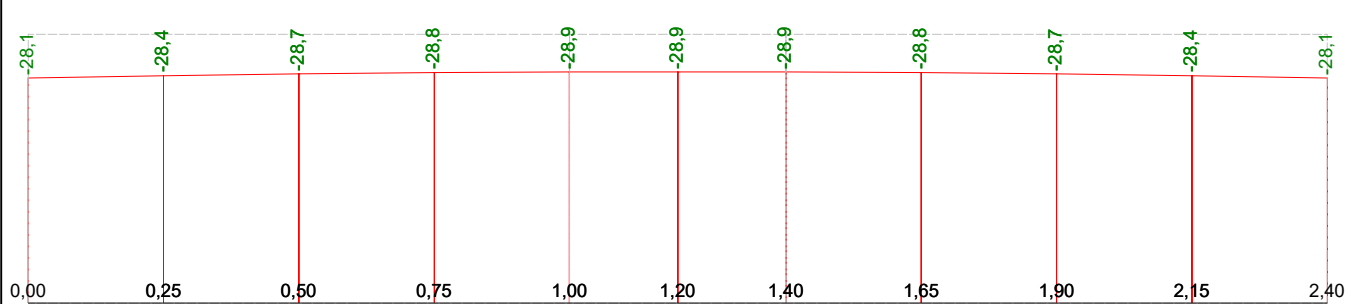
Úsek č.	Isokorb® Označení	n	min. M Ed	min. M Rd	max. V Ed	max. V Rd	max. M Ed	max. M Rd	min. V Ed	min. V Rd
		Kus	kNm	kNm	kN	kN	kNm	kNm	kN	kN
1	Isokorb® T typ KL-M5-V1-REI120-CV30-H200-1.0 (K40S-CV30-V8-H200-REI120) $\lambda = 0,129 \text{ W/K*m}$	2,50	-28,9	-33,6	28,7	61,8	0,0	0,0	0,0	0,0
				87%		47%				

-/-

-/-





**Verze: 1.11.12**
 **$v_{Ed}$  : max = 28,8 kN/m; min = 18,2 kN/m**

 **$m_{Ed}$  : max = -28,1 kNm/m; min = -28,9 kNm/m**


① [2.5x Isokorb® T typ KL-M5-V1-REI120-CV30-H200-1.0](#)  $m_{Rd} = -33,6$  kNm/m (87%);  $v_{Rd} = +61,8$  kN/m (47%)

Zpracoval: Michal Drašnar	Vedoucí práce: Doc. Ing. Iva Broukalová Ph.D.	Školní rok: 2019-2020	Fakulta stavební ČVUT 
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
Výkres: PŘÍLOHA 2 - PŘEDBĚŽNÉ POSOUZENÍ ZÁKLADOVÉ DESKY			Datum: 05/2020
			Meřítko:
			Č. výkresu:

## Výpočet desky

### Vstupní data

#### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

#### Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Zatížení a kombinace : podle EN 1990

#### Podloží makroprvků

Číslo	Umístění	Parametry podloží	
		C <sub>1</sub> [MN/m <sup>3</sup> ]	C <sub>2</sub> [MN/m]
1	Makroprvek č. 1	210,081	221,076
2	Makroprvek č. 2	55,310	90,299

#### Generování sítě

#### Parametry generování sítě

Délka hrany prvků : 0,20 [m]

Typ sítě : trojúhelníková

Vyhlazovat síť : ano

#### Výsledek generování sítě

**Síť konečných prvků byla úspěšně vygenerována.**

Počet uzlů 10130, počet prvků 19457

#### Zatěžovací stav 1

Název	Zatěžovací stav		Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G1 self-weight-permanent	Vlastní tíha	Stálé	1,35	0,90	

#### Zatěžovací stav 2

Název	Zatěžovací stav		Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G2 force-permanent	Silové	Stálé	1,35	0,90	

#### Zatěžovací stav 3

Název	Zatěžovací stav		Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
Q3 force-variable	Silové	Proměnné	1,50		Ano

#### Kombinace MSÚ

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 self-weight-permanent] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 force-permanent]
2	Q3:G1+G2	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 self-weight-permanent] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 force-permanent] + $\gamma_{f,sup,3}$ * [Q3 force-variable]

#### Kombinace MSP

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2	[G1 self-weight-permanent] + [G2 force-permanent]
2	Q3:G1+G2	[G1 self-weight-permanent] + [G2 force-permanent] + [Q3 force-variable]

#### Parametry dimenzování

Norma betonových konstrukcí : EN 1992-1-1 (EC2)

Kombinace pro dimenzování : (všechny)

Materiál podélné výztuže : B500



Pouze pro nekomerční využití



Mez kluzu :  $f_{yk} = 500,00$  MPa

Smyková výztuž : ohyby  
Úhel ohybů :  $45,00^\circ$

### Dimenzování makroprvků

Číslo	Úhel výztuže		Vzdálenost těžiště horní výztuže od kraje desky		Vzdálenost těžiště dolní výztuže od kraje desky	
	Směr 1 [°]	Směr 2 [°]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]
1	0,00	90,00	71,0	57,0	74,0	58,0
2	0,00	90,00	71,0	57,0	74,0	58,0

### Výsledky

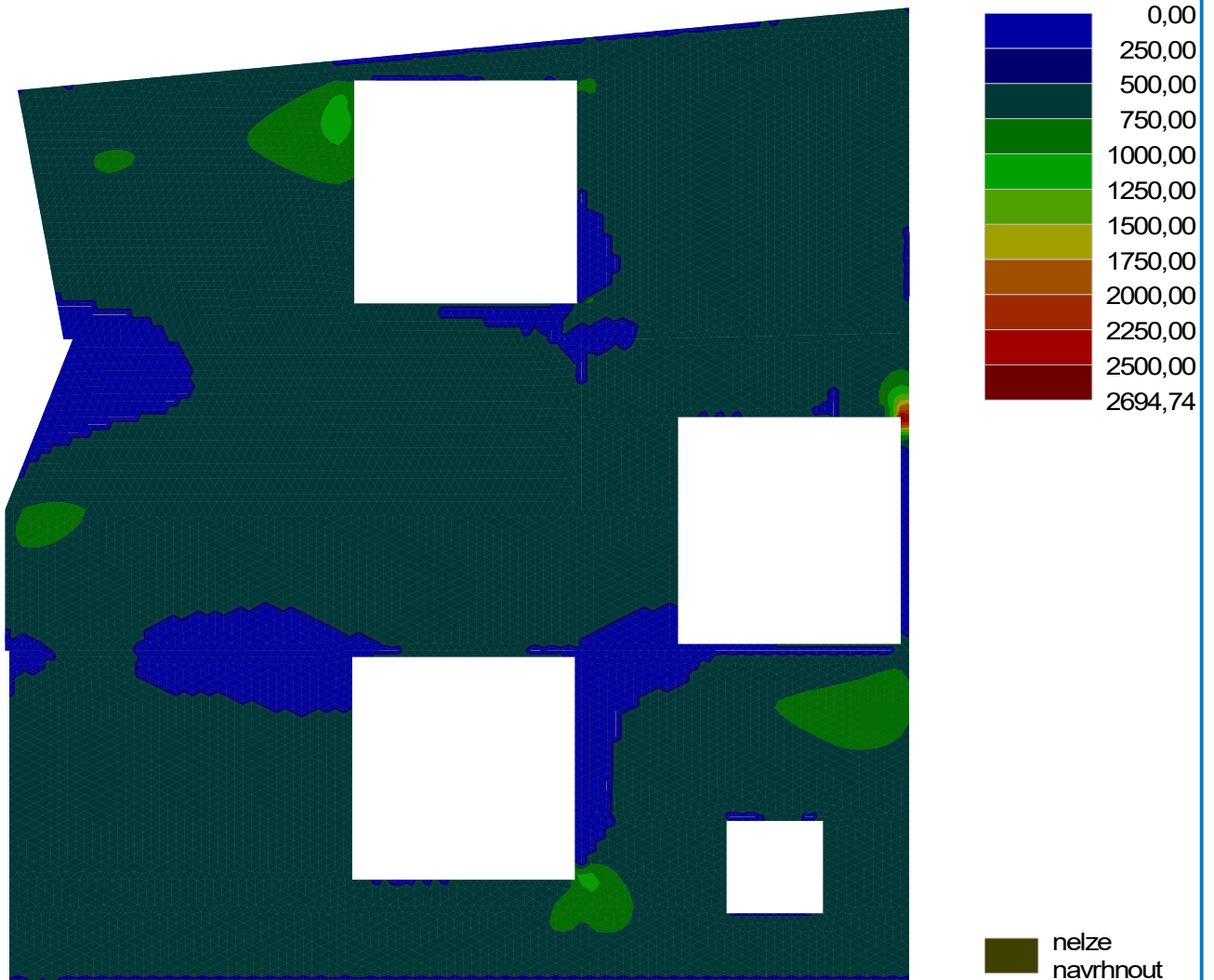
Norma betonových konstrukcí : EN 1992-1-1 (EC2)

#### Výsledek výpočtu

Výpočet skončil bez chyb.

#### Název : Analysis

Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže  $A_{u2}$ ; rozsah : <0,00; 2694,74> mm<sup>2</sup>/m

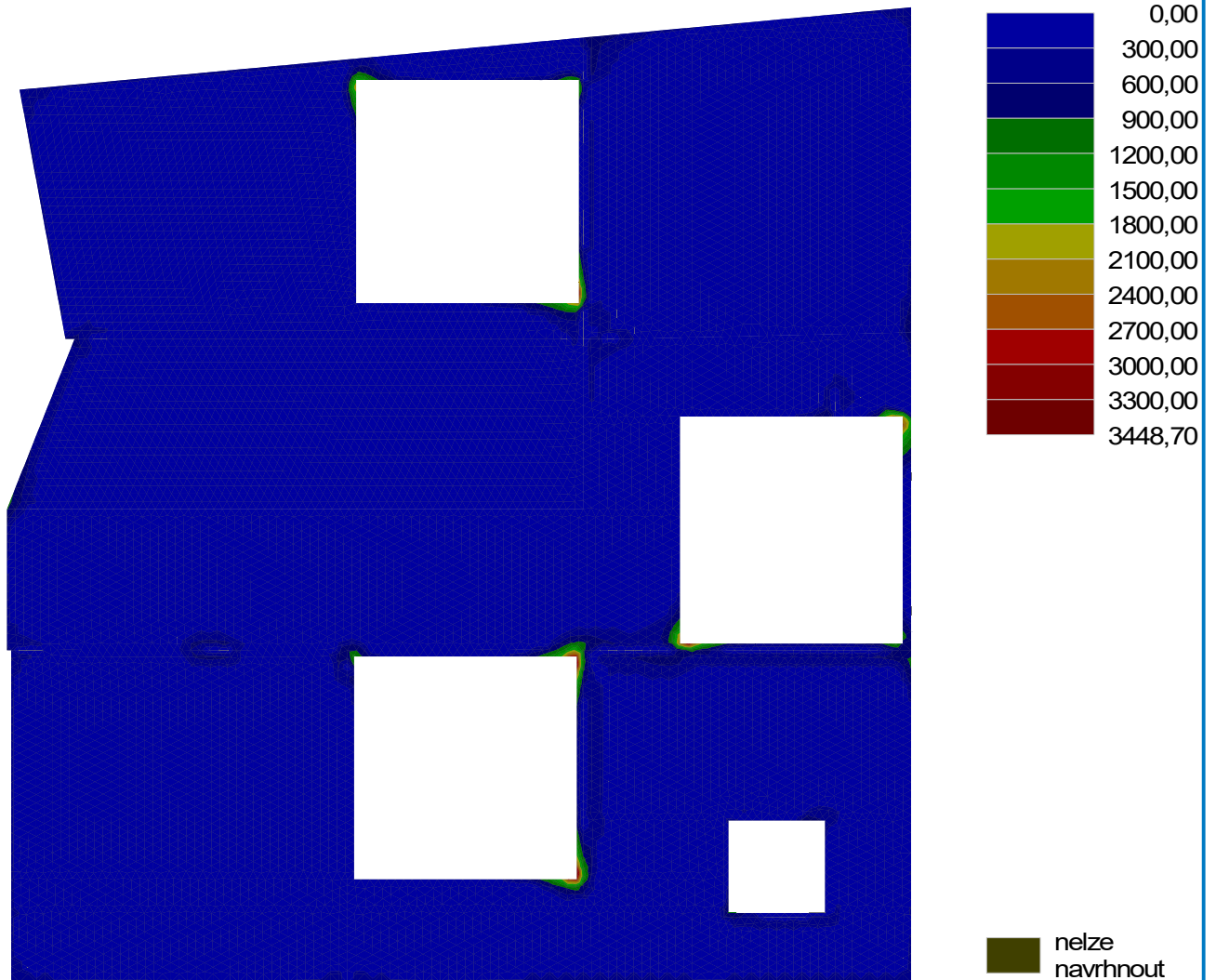


Pouze pro nekomerční využití



**Název : Analysis**

Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže  $A_{sw}$ ; rozsah : <0,00; 3448,70> mm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>

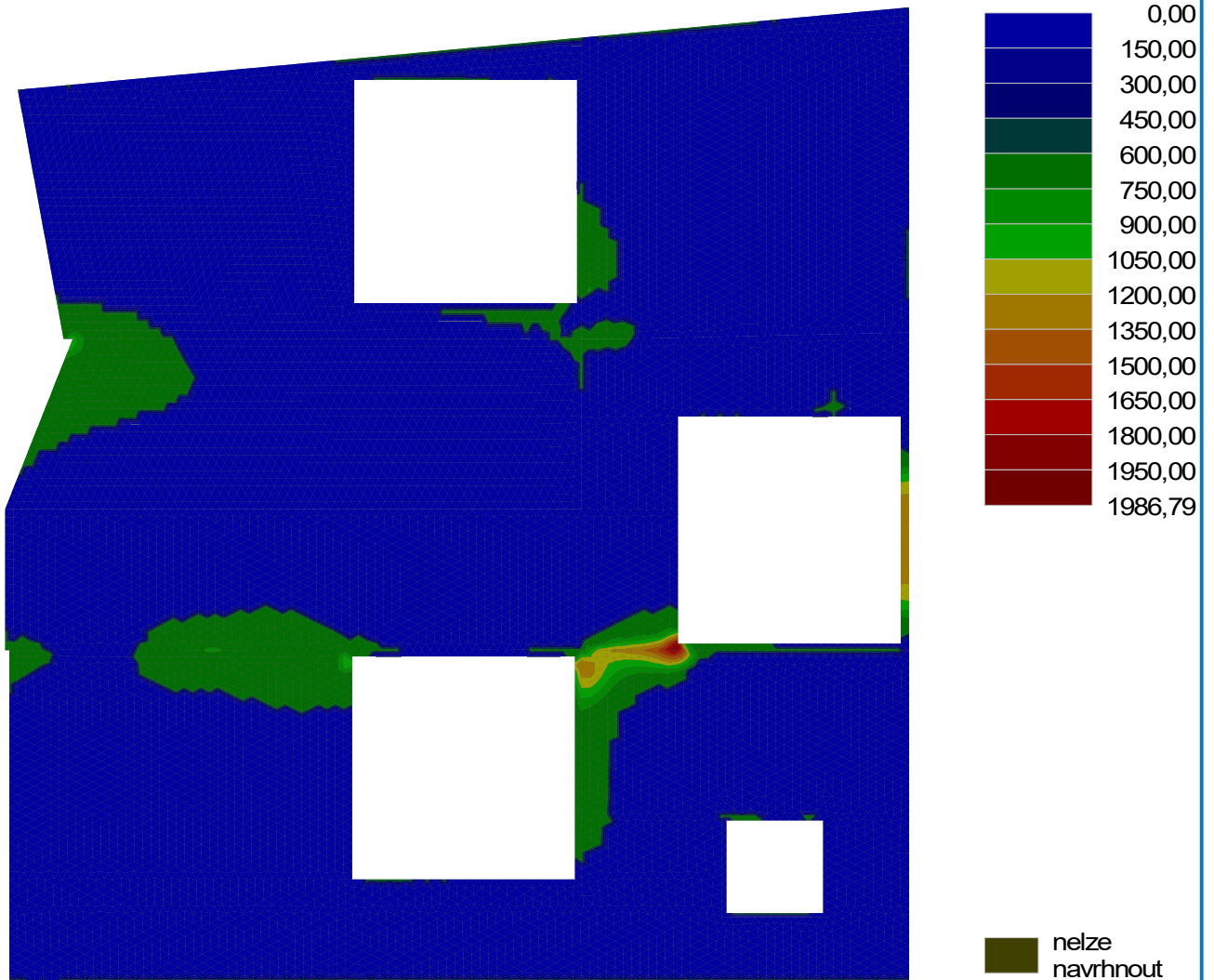


Pouze pro nekomerční využití



**Název : Analysis**

Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže  $A_{b2}$ ; rozsah : <0,00; 1986,79> mm<sup>2</sup>/m



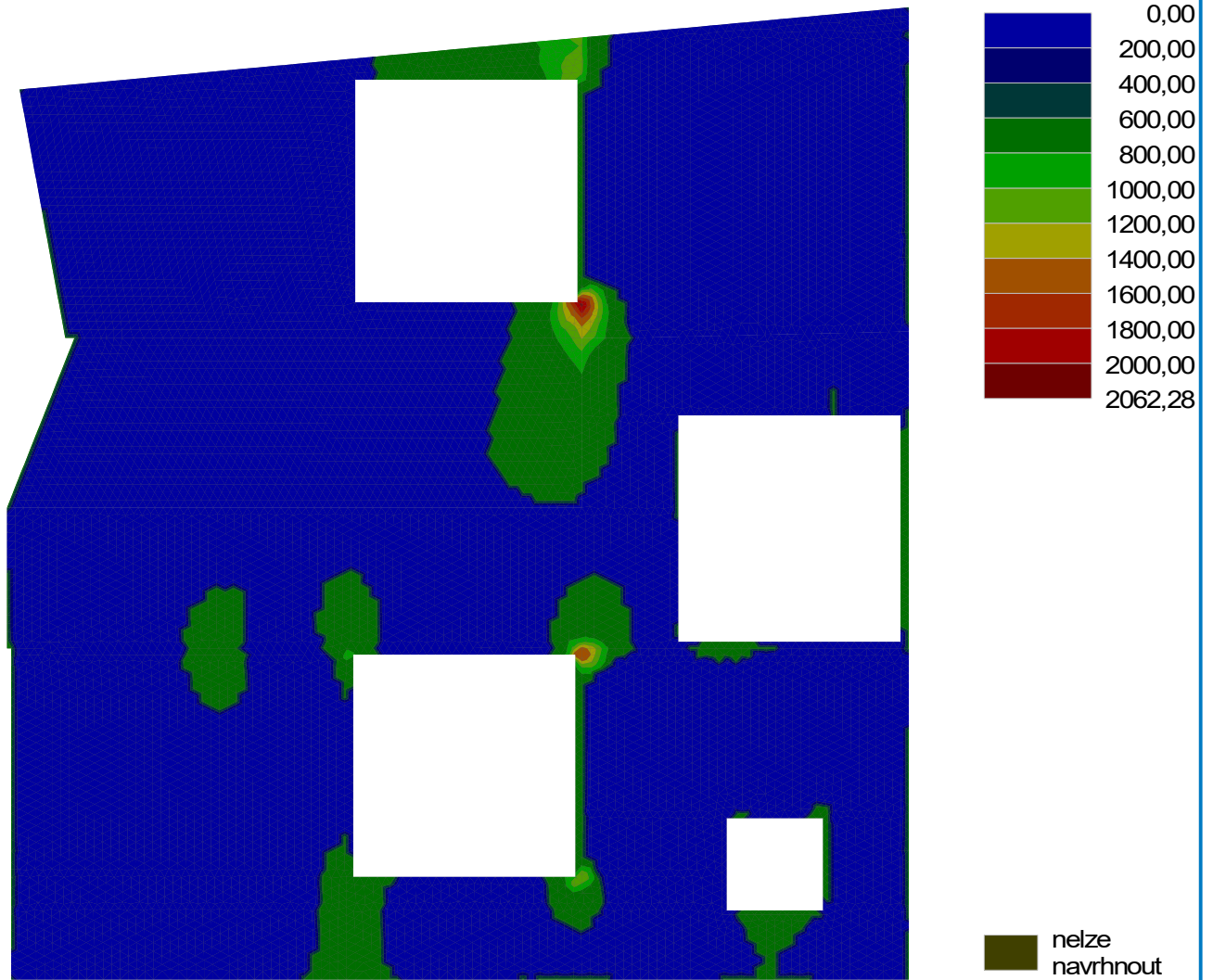
Pouze pro nekomerční využití





**Název : Analysis**

Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže  $A_{b1}$ ; rozsah : <0,00; 2062,28> mm<sup>2</sup>/m



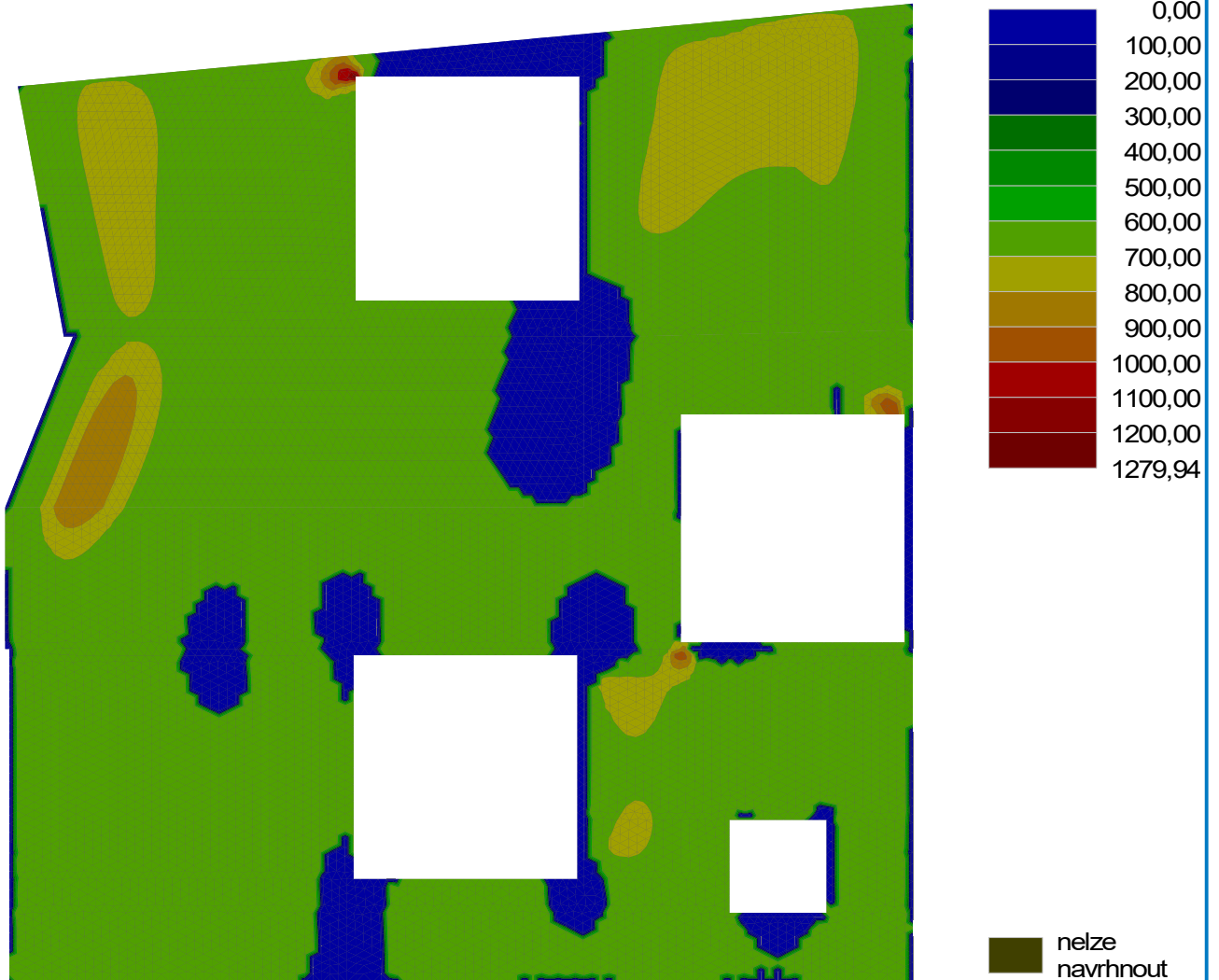
Pouze pro nekomerční využití





**Název : Analysis**

Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže  $A_{u1}$ ; rozsah : <0,00; 1279,94> mm<sup>2</sup>/m

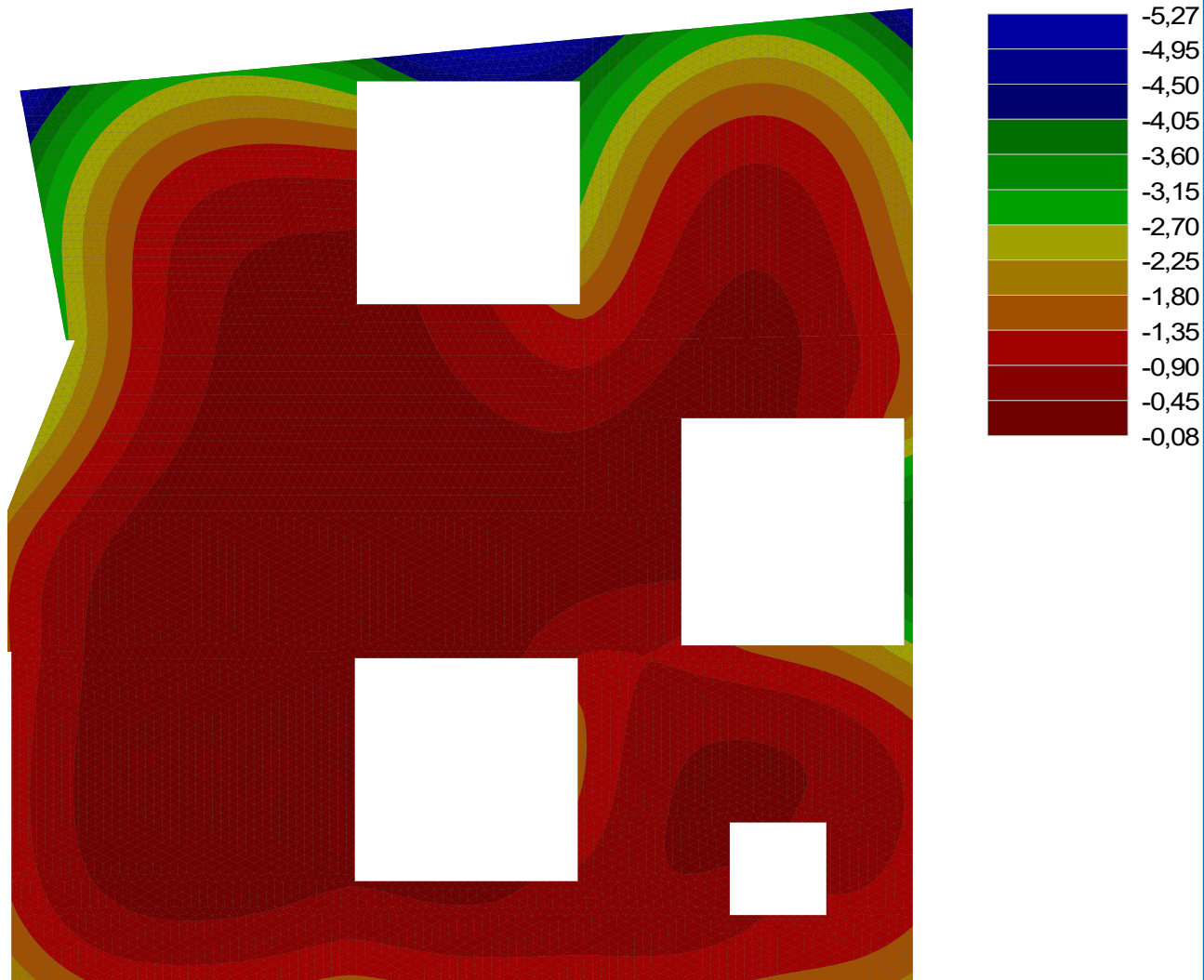


Pouze pro nekomerční využití



**Název : Průhyb MSP**

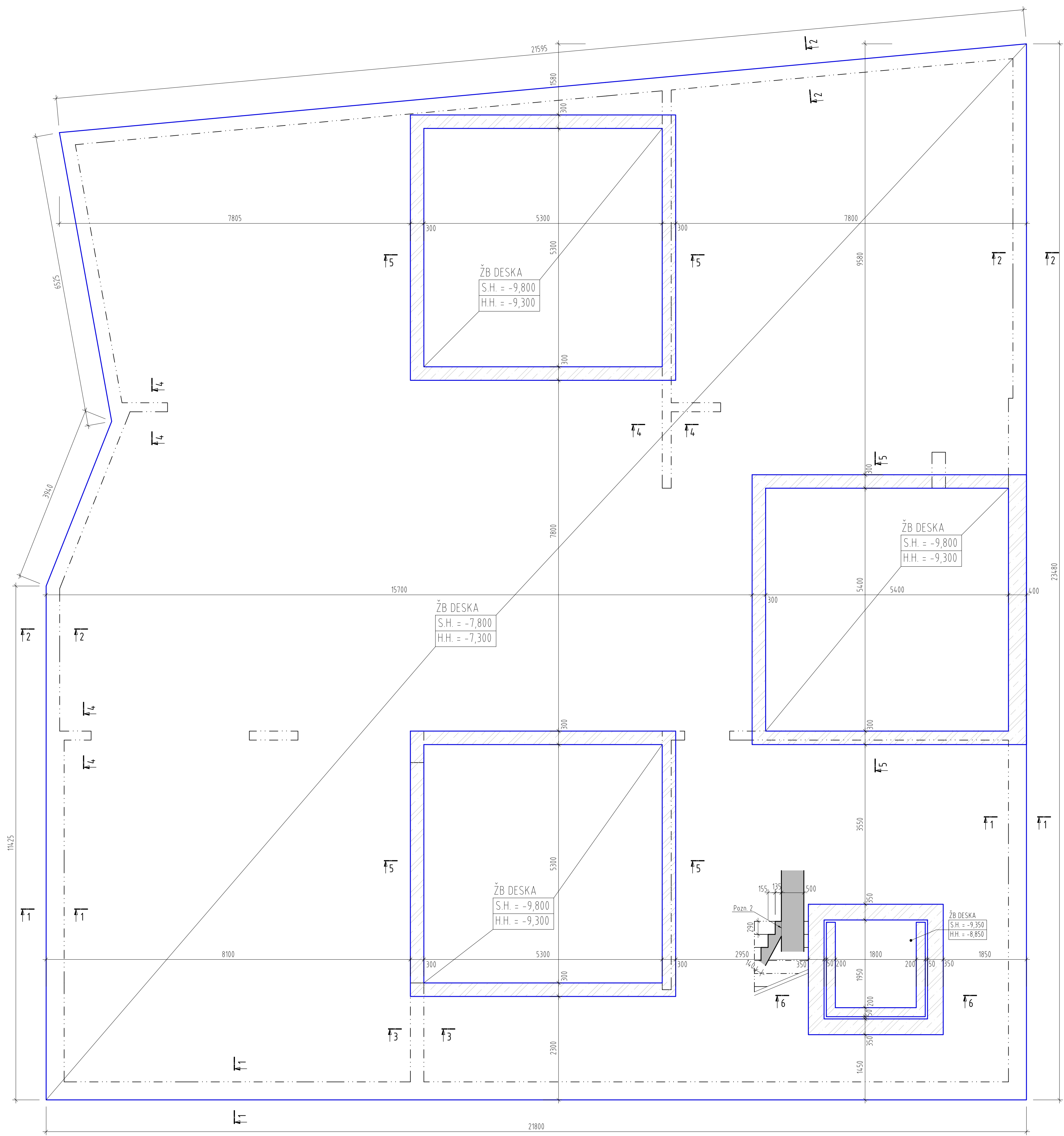
Výsledky : Obálka MSP záporná; veličina : Průhyb  $w_z$ ; rozsah : <-5,27; -0,08> mm



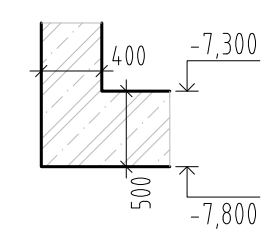
Pouze pro nekomerční využití



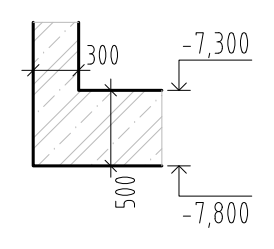
VÝKRES TVARU ZÁKLADOVÉ DESKY  
M 1:50



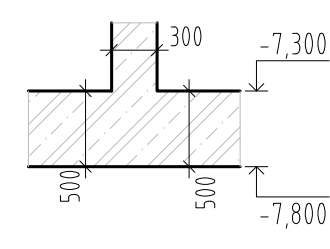
ŘEZ 1-1  
M 1:50



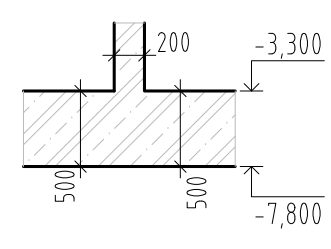
ŘEZ 2-2  
M 1:50



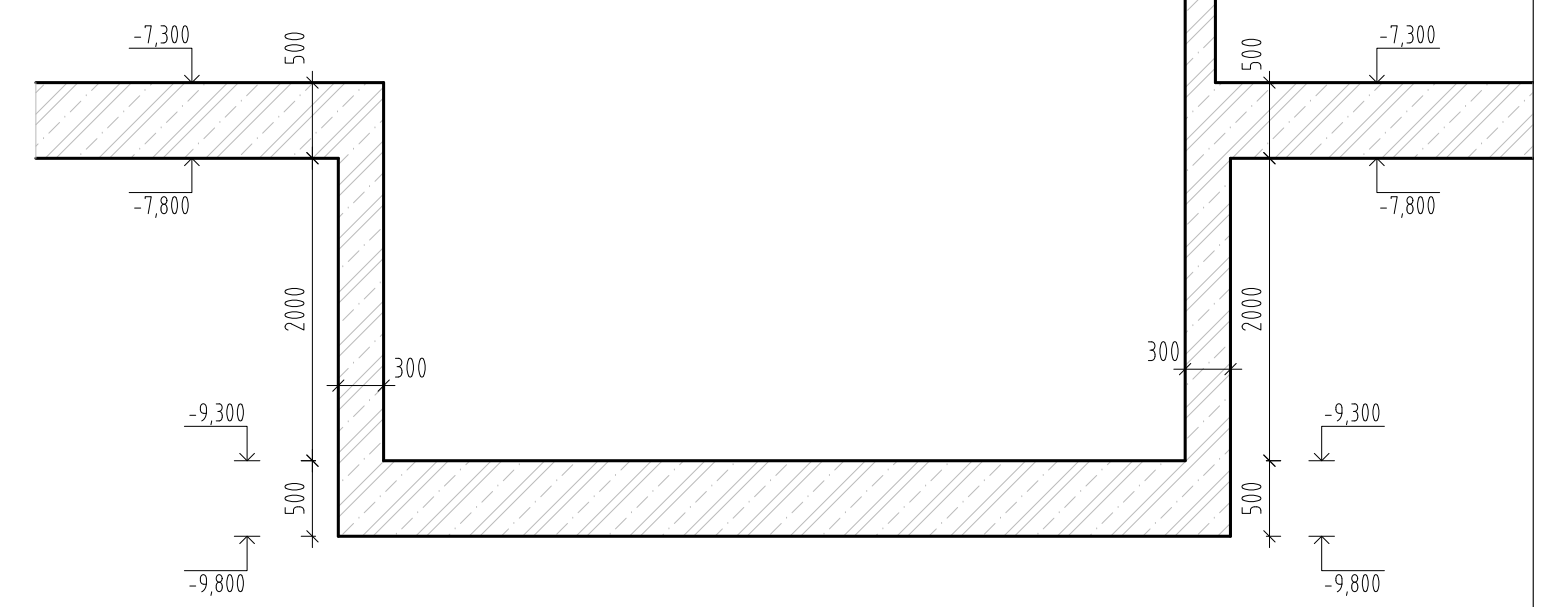
ŘEZ 3-3  
M 1:50



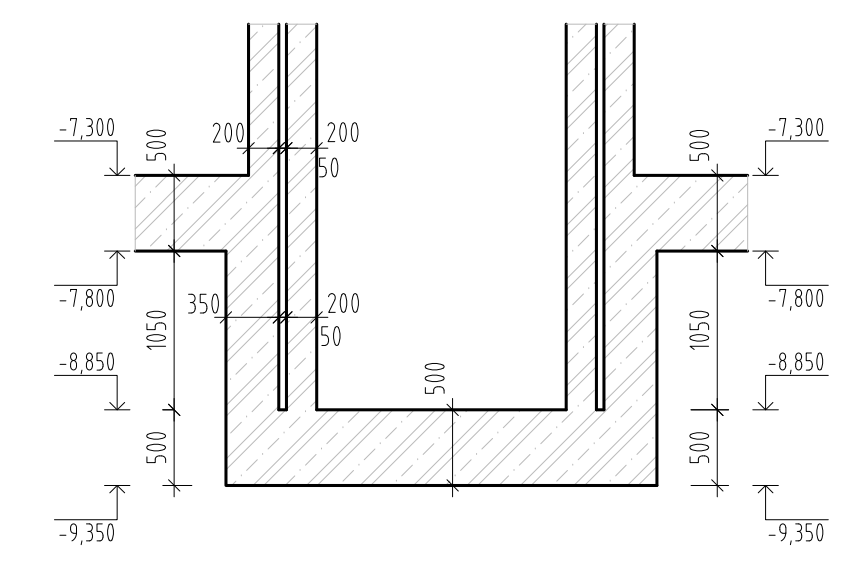
ŘEZ 4-4  
M 1:50



ŘEZ 5-5  
M 1:50



ŘEZ 6-6  
M 1:50



LEGENDA:

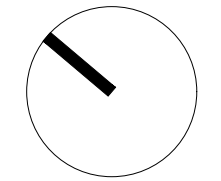
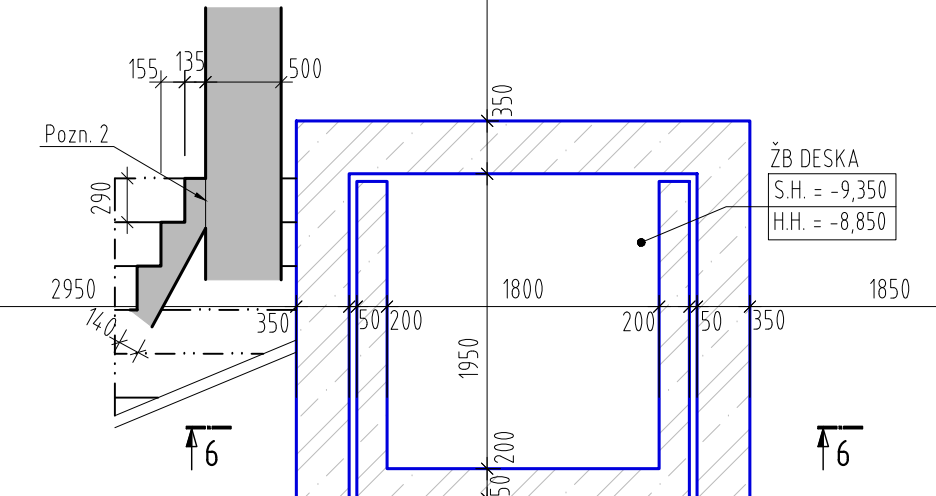
- OBRYSY VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ ŽELEZOBETON
- SVISLÉ KONSTRUKCE PŘÍSLUŠNÉHO PODLAŽÍ ŽELEZOBETON
- SVISLÉ KONSTRUKCE NAD ŘEŠENÝM STROPEM ŽELEZOBETON
- SVISLÝ ŘEZ KONSTRUKCÍ ŽELEZOBETON

BETONOVÉ KONSTRUKCE  
ZÁKLADOVÁ DESKA A STĚNY ZAKLADAČŮ, VÝTAHU  
Betón C30/37 B S1 A - C1 0,4 - D<sub>max</sub>=22mm - S3  
Výztuž B500B (10 505-R)  
Krytí výztuže - vnější min. 35mm - vnitřní min. 25mm  
Max. průsak 30mm dle ČSN EN 12390-8

KONSTRUKCE SCHODIŠTĚ  
Betón: C30/37- X C1  
Výztuž: B500 B (10 505-R)  
Krytí výztuže: 25mm

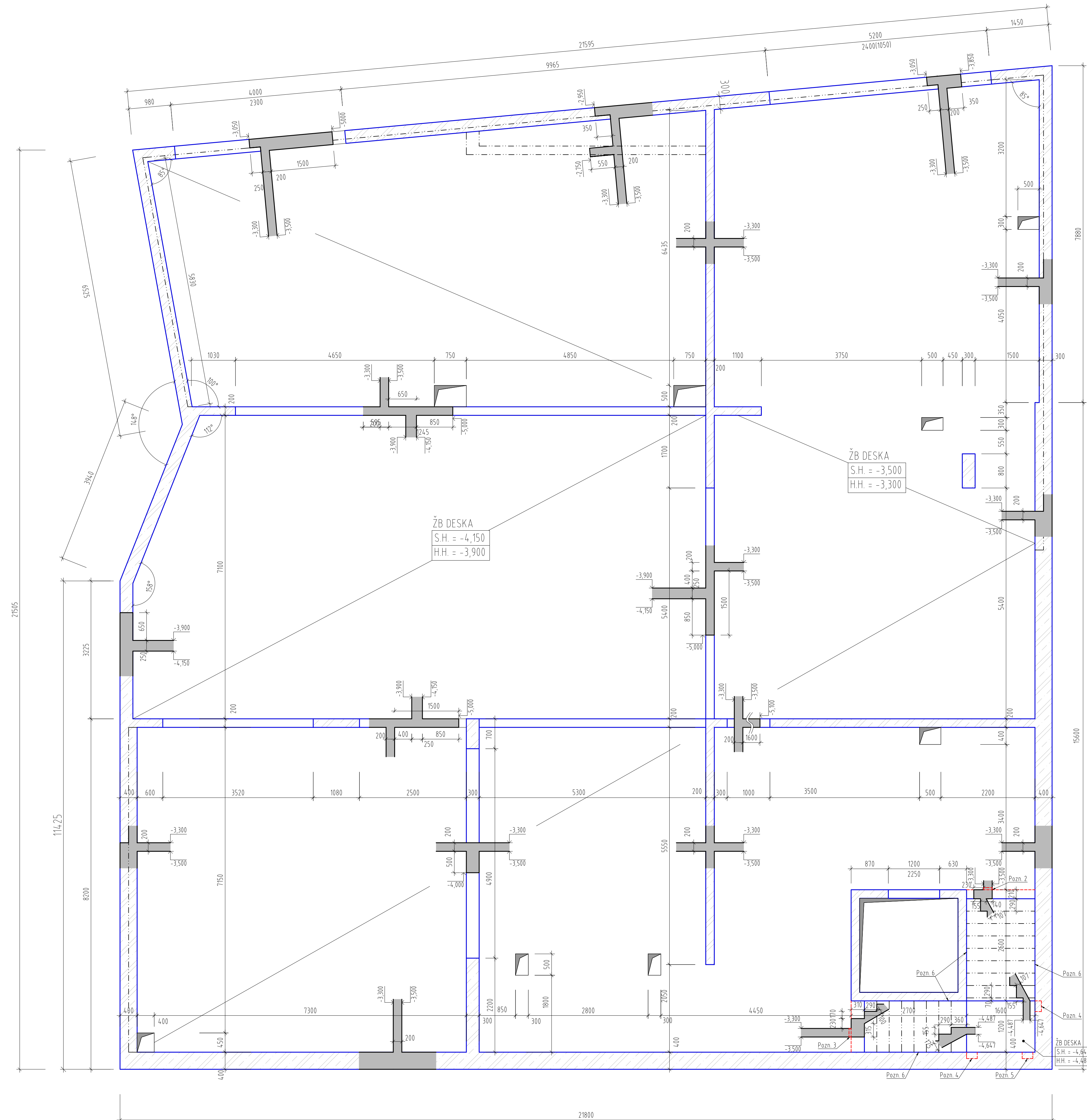
POZNÁMKY:

1. Viditelné hrany betonu zkosit 10x10mm.
2. Snack transole typ B-V1-L1200-B400



±0,000 = Podlaha 1NP

Zpracoval: Michal Drašnar	Vedoucí práce: Doc. Ing. Iva Broučková Ph.D.	Školní rok: 2019-2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			Datum: 05/2020
Výkres: VÝKRES TVARU ZÁKLADOVÉ DESKY			Meřítko: 1:50
			Č. výkresu: 7



- OBRYSNÉ VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ ŽELEZOBETON
- SVISLÉ KONSTRUKCE PŘÍSLUŠNÉHO PODLAŽÍ ŽELEZOBETON
- SVISLÉ KONSTRUKCE NAD ŘEŠENÝM STROPEM ŽELEZOBETON
- OTVOR VE SVISLÉ KCI - ŽELEZOBETON
- OTVOR VE VODOROVNÉ KONSTRUKCI ŽELEZOBETON
- SVISLÝ ŘEZ KONSTRUKCÍ ŽELEZOBETON

BETONOVÉ KONSTRUKCE

SVISLÉ NOSNÉ OBVODOVÉ KONSTRUKCE  
Beton C30/37 BS1 A - C1 0,4 - Dmax=22mm - S3  
Výztuž B500B (10 505-R)  
Krytí výztuže - vnější min. 35mm - vnitřní min. 25mm  
Max. průsak 30mm dle ČSN EN 12390-8

SVISLÉ NOSNÉ VNITŘNÍ KONSTRUKCE  
Beton C30/37 - XC1  
Výztuž B500B (10 505-R)  
Krytí výztuže: 25mm

STROPNÍ DESKOVÉ KONSTRUKCE  
Beton C30/37 - XC1  
Výztuž B500 B (10 505-R)  
Krytí výztuže: 25mm

KONSTRUKCE SCHODIŠTĚ  
Beton C30/37 - XC1  
Výztuž B500 B (10 505-R)  
Krytí výztuže: 25mm

VÝROBA A PROVÁDĚNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ: DLE ČSN EN 206-1+A1, ČSN EN 13 670.

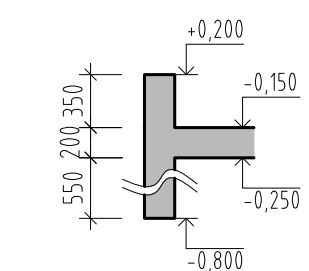
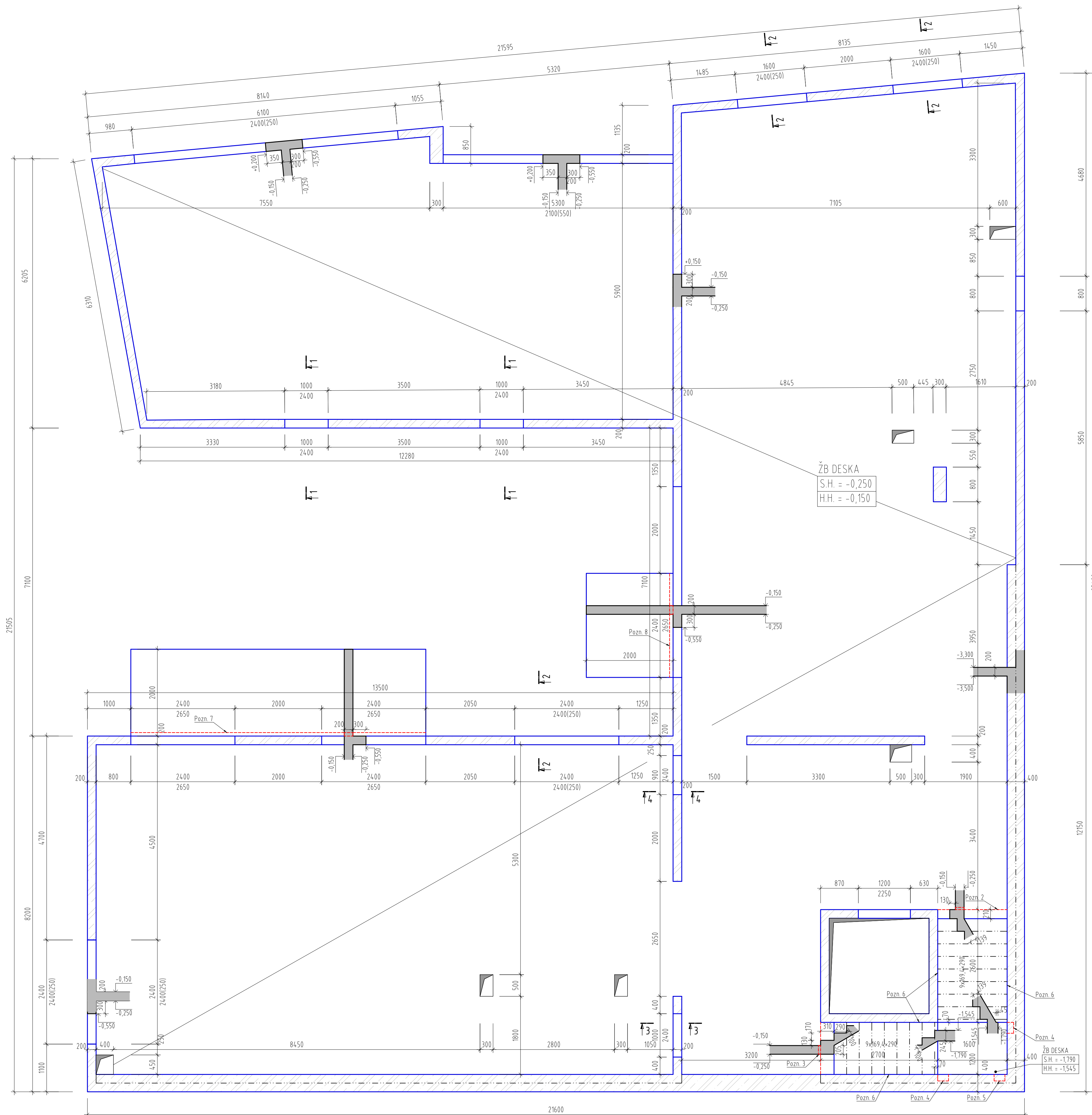
POZNÁMKY:

1. Viditelné hrany betonu zkosit 10x10mm.
2. Shock transole typ T-V4-H200-L1600
3. Shock transole typ T-V6-H200-L1200
4. Shock transole typ Z-V-H160
5. Shock transole typ Z-V+V-H160
6. Do spáry mezi stěnou a schodišťovým ramenem nebo podestou vložit Shock Transole typ L

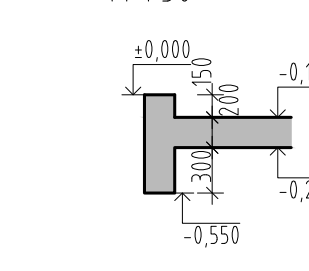
±0,000 = Podlaha 1NP

Zpracoval: Michal Drašnar	Vedoucí práce: Doc. Ing. Iva Broukalová Ph.D.	Školní rok: 2019-2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			Datum: 05/2020
Výkres: VÝKRES TVARU STROPU NAD 2.PP			Meřítko: 1:50
			Č. výkresu: 8

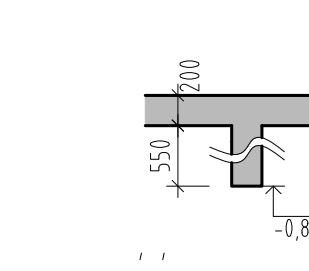




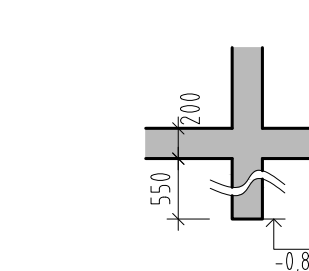
ŘEZ 2-2  
M 1:50



ŘEZ 3-3  
M 1:50



ŘEZ 4-4  
M 1:50



LEGENDA:

- OBRYS VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ ŽELEZOBETON
- SVISLÉ KONSTRUKCE PŘÍSLUŠNÉHO PODLAŽÍ ŽELEZOBETON
- SVISLÉ KONSTRUKCE NAD ŘEŠENÝM STROPEM ŽELEZOBETON
- OTVOR VE SVISLÉ KCI - ŽELEZOBETON
- OTVOR VE VODOROVNÉ KONSTRUKCI ŽELEZOBETON
- SVISLÝ ŘEZ KONSTRUKCÍ ŽELEZOBETON

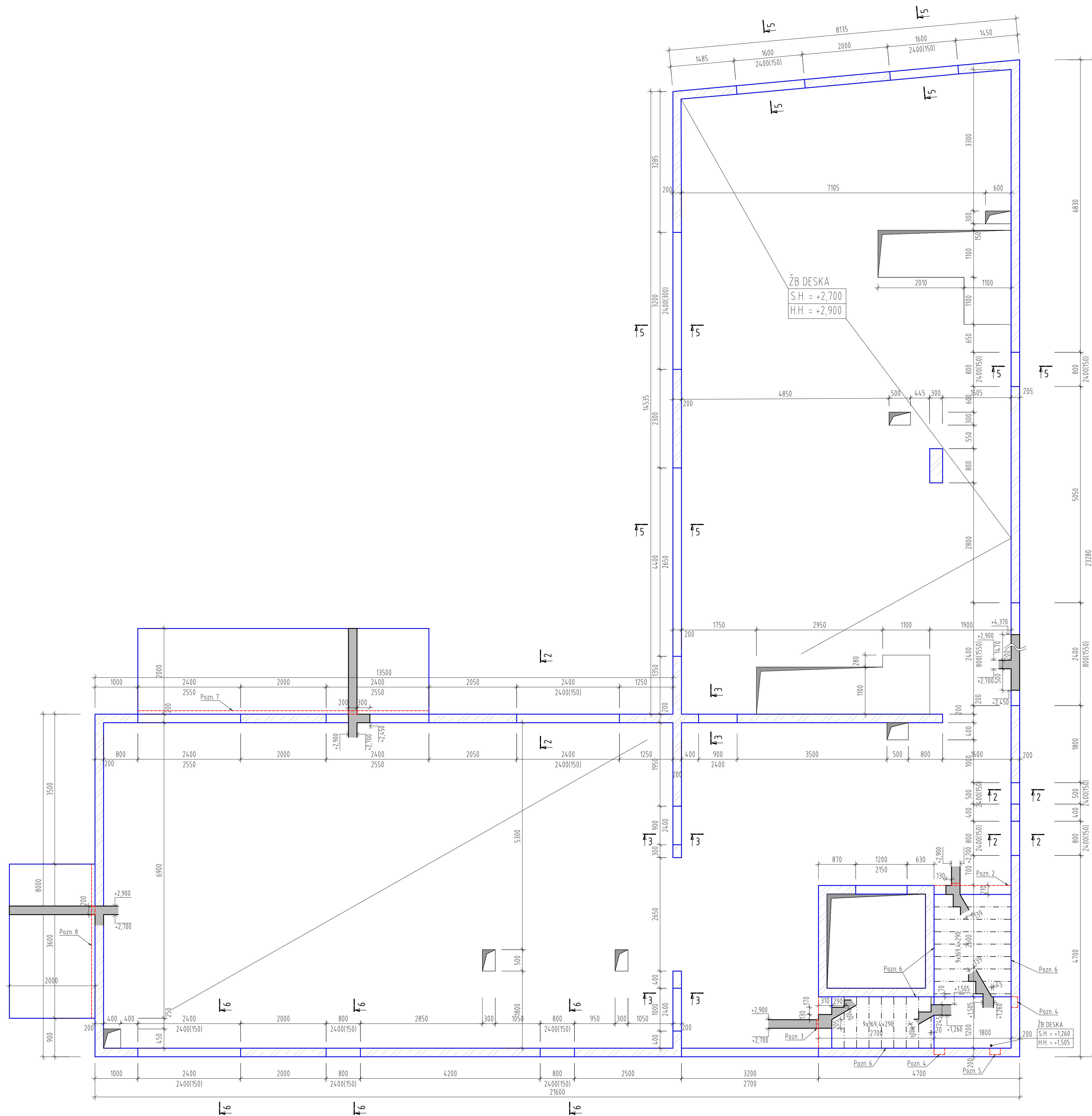
- BETONOVÉ KONSTRUKCE**
- SVISLÉ NOSNÉ OBVODOVÉ KONSTRUKCE TL 400mm
  - Beton C30/37 BS1 A - CI 0,4 - Dmax=22mm - S3
  - Výztuž B500B (10 50S-R)
  - Krytí výztuže: 30mm
  - Max. průřez 30mm dle ČSN EN 12390-8
- STROPNÍ DESKOVÉ KONSTRUKCE**
- Beton: C30/37 - XC1
  - Výztuž: B500 B (10 50S-R)
  - Krytí výztuže: 25mm
- OSTATNÍ SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE**
- Beton: C30/37 - XC1
  - Výztuž: B500B (10 50S-R)
  - Krytí výztuže: 25mm
- KONSTRUKCE SCHODIŠTĚ**
- Beton: C30/37 - XC1
  - Výztuž: B500 B (10 50S-R)
  - Krytí výztuže: 25mm

VÝROBA A PROVÁDĚNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ DLE ČSN EN 206-1-A1, ČSN EN 13 670.

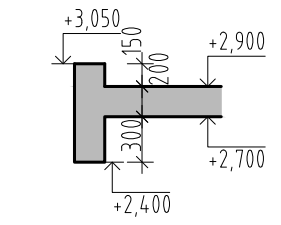
- POZNÁMKY:**
1. Viditelné hrany betonu zkosit 10x10mm.
  2. Shock transole typ T-V8-H200-L1600
  3. Shock transole typ T-V6-H200-L1200
  4. Shock transole typ Z-V-H245
  5. Shock transole typ Z-V+V-H245
  6. Do spáry mezi stěnou a schodišťovým ramenem nebo podestou vložit Shock Transole typ L.
  7. 7x Isokorbo T typ KL-M5-V1-REI120-CV30-H200-1.0
  8. 2,5x Isokorbo T typ KL-M5-V1-REI120-CV30-H200-1.0

±0,000 = Podlaha 1NP

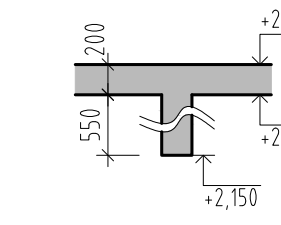
Zpracoval: Michal Drašnar	Vedoucí práce: Doc. Ing. Iva Broukatová Ph.D.	Školní rok: 2019-2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
Výkres: VÝKRES TVARU STROPU NAD 1.PP			Datum: 05/2020
			Meřítko: 1:50
			Č. výkresu: 9



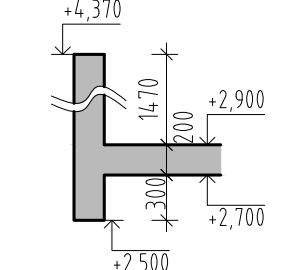
ŘEZ 2-2  
M 1:50



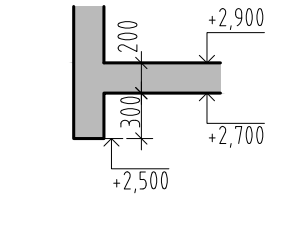
ŘEZ 3-3  
M 1:50



ŘEZ 5-5  
M 1:50



ŘEZ 6-6  
M 1:50



LEGENDA:

- OBRYS VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ ŽELEZOBETON
- SVISLÉ KONSTRUKCE PŘÍSLUŠNÉHO PODLAŽÍ ŽELEZOBETON
- SVISLÉ KONSTRUKCE NAD ŘEŠENÝM STROPEM ŽELEZOBETON
- OTVOR VE SVISLÉ KCI - ŽELEZOBETON
- OTVOR VE VODOROVNÉ KONSTRUKCI ŽELEZOBETON
- SVISLÝ ŘEZ KONSTRUKCÍ ŽELEZOBETON

- BETONOVÉ KONSTRUKCE**
- SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE  
Beton C30/37 - XC1  
Výztuž B500B (10 505-R)  
Krytí výztuže: 25mm
- STROPNÍ DESKOVÉ KONSTRUKCE  
Beton C30/37 - XC1  
Výztuž: B500 B (10 505-R)  
Krytí výztuže: 25mm
- KONSTRUKCE SCHODIŠTĚ  
Beton C30/37 - XC1  
Výztuž: B500 B (10 505-R)  
Krytí výztuže: 25mm

VÝROBA A PROVÁDĚNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ: DLE ČSN EN 206-1+A1, ČSN EN 13 670.

POZNÁMKY:

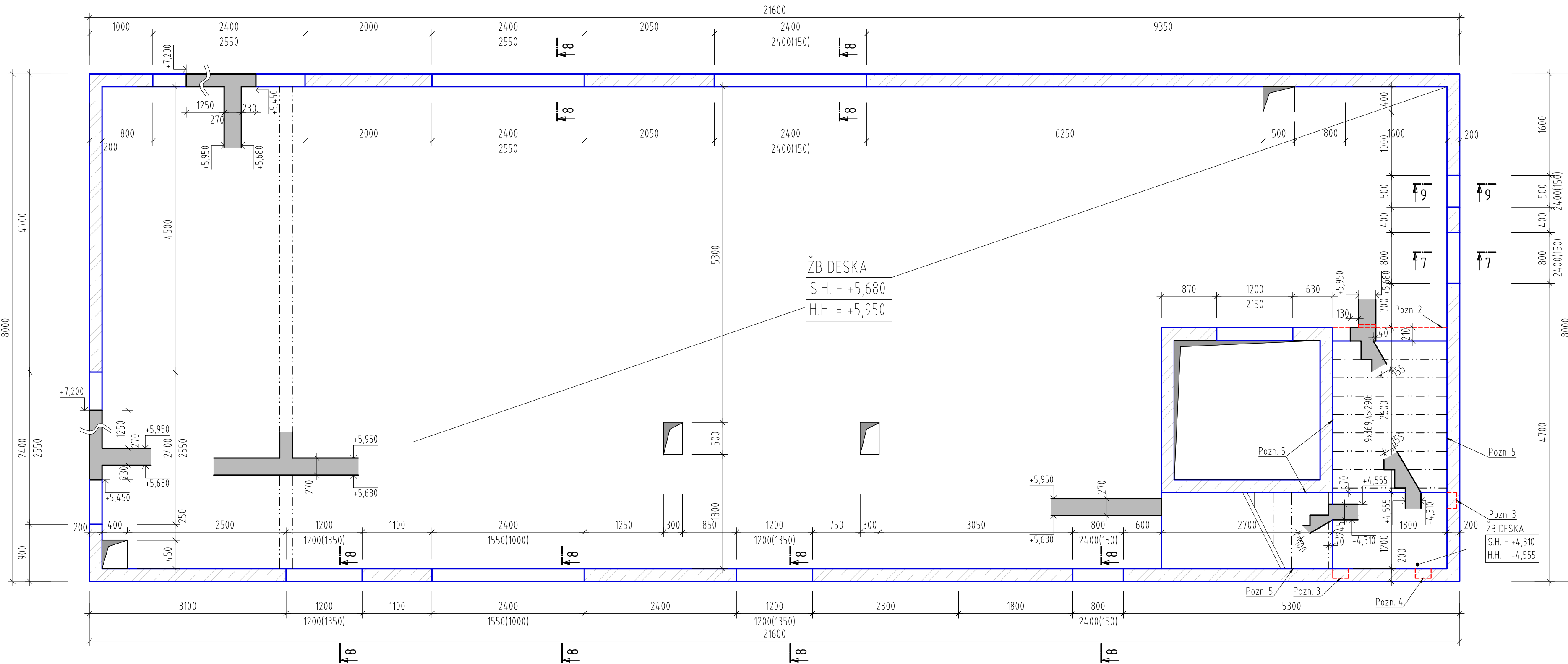
1. Viditelné hrany betonu zkosit 10x10mm.
2. Shock tronsole typ T-V8-H200-L1600
3. Shock tronsole typ T-V6-H200-L1200
4. Shock tronsole typ Z-V-H245
5. Shock tronsole typ Z-V+V-H245
6. Do spáry mezi stěnou a schodišťovým ramenem nebo podestou vložit Shock Tronsole typ L
7. 7x Isokorb® T typ KL-M5-V1-REI120-CV30-H200-1.0
8. 4x Isokorb® T typ KL-M5-V1-REI120-CV30-H200-1.0

±0,000 = Podlaha 1NP

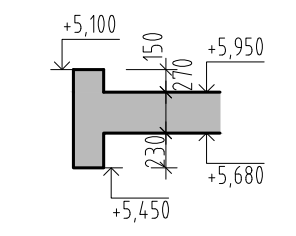
Zpracoval: Michal Drašnar	Vedoucí práce: Doc. Ing. Iva Broukalová Ph.D.	Školní rok: 2019-2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			Datum: 05/2020
Výkres: VÝKRES TVARU STROPU NAD 1.NP			Meřítko: 1:50
			Č. výkresu: 10

# VÝKRES TVARU STROPU NAD 2.NP

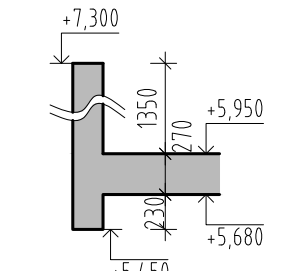
M 1:50



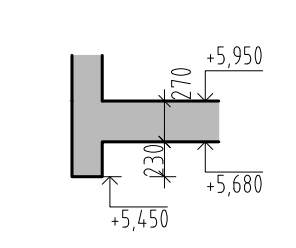
## ŘEZ 7-7 M 1:50



## ŘEZ 8-8 M 1:50



## ŘEZ 9-9 M 1:50



### LEGENDA:

- OBRYSY VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ ŽELEZOBETON
- SVISLÉ KONSTRUKCE PŘÍSLUŠNÉHO PODLAŽÍ ŽELEZOBETON
- SVISLÉ KONSTRUKCE NAD ŘEŠENÝM STROPEM ŽELEZOBETON
- OTVOR VE SVISLÉ KCI - ŽELEZOBETON
- OTVOR VE VODOROVNÉ KONSTRUKCI ŽELEZOBETON
- SVISLÝ ŘEZ KONSTRUKCÍ ŽELEZOBETON

**BETONOVÉ KONSTRUKCE**  
 SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE  
 Beton C30/37 - XC1  
 Výztuž: B500B (10 505-R)  
 Krytí výztuže: 25mm

**STROPNÍ DESKOVÉ KONSTRUKCE**  
 Beton: C30/37 - XC1  
 Výztuž: B500B (10 505-R)  
 Krytí výztuže: 25mm

**KONSTRUKCE SCHODIŠTĚ**  
 Beton: C30/37- XC1  
 Výztuž: B500 B (10 505-R)  
 Krytí výztuže: 25mm

VÝROBA A PROVÁDĚNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ: DLE ČSN EN 206-1+A1, ČSN EN 13 670.

### POZNÁMKY:

1. Viditelné hrany betonu zkosit 10x10mm.
2. Shock tronsole typ T-V8-H200-L1600
3. Shock tronsole typ Z-V-H245
4. Shock tronsole typ Z-V+V-H245
5. Do spáry mezi stěnou a schodišťovým ramenem nebo podestou vložit Shock Tronsole typ L

Zpracoval: Michal Drašnar	Vedoucí práce: Doc. Ing. Iva Broukalová Ph.D.	Školní rok: 2019-2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			Datum: 05/2020
Výkres: VÝKRES TVARU STROPU NAD 2.NP			Meřítko: 1:50
			Č. výkresu: 11

±0,000 = Podlaha 1NP



